
SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

BEITRÄGE

ZUR

KLINISCHEN CHIRURGIE

MITTEILUNGEN AUS DEN
CHIRURGISCHEN KLINIKEN UND POLIKLINIKEN
Amsterdam Basel Berlin Bonn Breslau Budapest Freiburg Genua Graz Heidelberg Innsbruck Kiel Königsberg Leipzig Marburg München Prag Rostock Strassburg Tübingen Würzburg Zürich
UND DEN CHIRURGISCHEN ABTEILUNGEN
des Städtischen Krankenhauses Dortmund Dresden-Friedrichstadt Frankfurt a. M. Gmünd Heilbronn Karlsruhe Nürnberg Stuttgart Luisen-Hospitals in Achen Augusta-Hospitals Berlin Allgemeinen Krankenhauses Hamburg Diakonissenhauses Freiburg i. B. Leipzig Karl-Olga- und Ludwig-Krankenhauses Stuttgart Samariterhauses Heidelberg Kantonsspitals Münsterlingen Landkrankenhauses Gotha Allerheiligen-Hospitals Breslau Auguste Victoria-Krankenhauses Schöneberg Kgl. Krankenstifts Zwickau i. S. Knappschaftskrankenhauses Völklingen

Herausgegeben von

O. v. Angerer W. Anschütz B. v. Beck H. Braun C. Brunner P. v. Bruns V. Czerny E. Enderlen P. Friedrich C. Garrè C. Göschel E. Goldmann V. v. Hacker A. Henle O. Hildebrand F. Hofmeister W. Kausch P. Kraske F. Krause R. U. Kroenlein H. Kümmell H. Küttner O. Lanz E. Lexer H. Lindner O. Madelung G. Mandry G. Marwedel E. Meusel W. Müller A. Narath W. Noetzel G. F. Novaro J. Réczey L. Rehn H. Schloffer P. Sick K. Steinthal A. Tietze F. Trendelenburg M. Wilms A. Wölfler A. Wörner

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. GARRÈ in Bonn und Prof. Dr. KÜTTNER in Breslau

redigiert von

Prof. Dr. v. BRUNS
in Tübingen.

ACHTUNDFÜNFZIGSTER BAND

MIT 52 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 30 ZUM TEIL FARBIGEN TAFELN.

TÜBINGEN
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG
1908.

DRUCK VON H. LAUPP JR IN TÜBINGEN.

Inhalt des achtundfünfzigsten Bandes.

ERSTES HEFT

ausgegeben Anfang Mai 1908.

Seite

Aus der chirurgischen Klinik zu München.

I. Fremdkörper im Organismus. Einheilung. Von Dr. Hans v. Baeyer, Assistent der Klinik. (Hierzu Taf. I—XVIII) . 1

Aus der chirurgischen Klinik zu Tübingen.

II. Ueber die schnellende Hüfte. Von Dr. Max v. Brunn, Privatdocent und Oberarzt der Klinik 121

Aus der chirurgischen Klinik zu Tübingen.

III. Ueber die Entfernung von Gebissen aus der Speiseröhre mit Hilfe des Oesophagoskops. Von Privatdocent Dr. Blauel, Oberarzt der Klinik. (Mit 2 Abbildungen) 138

Aus der chirurgischen Klinik zu Tübingen.

IV. Ueber die primären Tumoren der Trachea. Von Eberhard Krieg, früherem Assistenten der Klinik 162

Aus der chirurgischen Klinik zu Tübingen.

V. Ueber Hautdesinfektion nur mit Alkohol. Von Dr. Meissner, Oberarzt im Gren.-Regt. König Karl, kommandiert zur Klinik 191

Aus der chirurgischen Klinik zu Tübingen.

VI. Die Frakturen beider Femurkondylen. Von Dr. Meissner, Oberarzt im Gren.-Regt. König Karl, kommandiert zur Klinik. (Hierzu 7 Abbildungen und Taf. XIX) 216

Aus der chirurgischen Klinik zu Tübingen.

VII. Weitere Erfahrungen über die Behandlung der appendicitischen Abscesse mit Naht. Von Dr. Max v. Brunn, Privatdocent und Oberarzt der Klinik 250

Seite

ZWEITES HEFT

ausgegeben Anfang Juni 1908.

Aus der chirurgischen Klinik zu Prag.

VIII. Der Galalith-Darmknopf. Von Prof. Dr. Viktor Lieblein, gew. I. Assistent der Klinik 289

Aus der chirurgischen Klinik zu Prag.

IX. Beiträge zur Kenntnis und Kasuistik der Hernia ischiadica an der Hand des ersten radikal operierten und geheilten Falles. Von Dr. D. Köppl, Operationszögling der Klinik. (Hierzu Taf. XX—XXI) 314

Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

X. Ueber die Beziehungen der Thymus zum Morbus Basedow. Von Dr. Capelle, Assistenzarzt der Klinik 353

Aus der chirurgischen Klinik zu Heidelberg.

XI. Luxatio sub talo nach hinten und aussen mit Subluxation des Cuboids. Von Dr. Roith. (Mit 4 Abbildungen) 394

Aus dem Allgemeinen Krankenhause zu Hamburg-Eppendorf.

XII. Ueber das Verhalten des arteriellen Blutdruckes bei chirurgischen Nierenerkrankungen und Appendicitis. Von Dr. Tokijiro Kato aus Tokio und Dr. Kotzenberg, Sekundärarzt. (Hierzu Taf. XXII—XXVII) 404

Aus der chirurgischen Klinik zu Innsbruck.

XIII. Ueber die plastischen Operationen am Nierenbecken und oberen Ureterabschnitt bei den Retentionsgeschwülsten der Niere. Von Dr. Friedrich Kroiss, Assistenten der Klinik. (Mit 33 Abbildungen) 423

Aus der chirurgischen Klinik zu Strassburg und dem patholog. Institut zu Strassburg.

XIV. Ueber ein Teratom am Kopfe eines Kindes. Von Dr. Wolfgang Veil, früherem Hilfsassistent am pathologischen Institut. (Hierzu Taf. XXVIII) 550

Aus dem Ludwigsspital „Charlottenhilfe“ zu Stuttgart.

XV. Ueber einen Bruch des Gelenkfortsatzes des V. Lendenwirbels. Von Dr. W. Burk, Oberarzt. (Hierzu Taf. XXIX) . . . 558

DRITTES HEFT

ausgegeben Anfang Juli 1908.

Aus der chirurgischen Klinik zu Graz.

XVI. Ueber die operative Behandlung irreponibler vorderer Hüftluxationen. Von Dr. Eduard Streissler, Assistent der Klinik. (Mit 5 Abbildungen) 571

Seite

Aus der chirurgischen Klinik zu Budapest.

XVII. Die Arteriennaht. Von Dr. Franz Faykiss, Operateur an der Klinik 606

Aus der chirurgischen Klinik zu Budapest.

XVIII. Die Lumbalanästhesie und ihre Neben- und Nachwirkungen. Von Dr. Karl Borszéky, Klinischer Assistent 651

Aus den chirurgischen Kliniken zu Rostock, Königsberg, Breslau und Bonn.

XIX. Indikationen und Resultate der Blasennaht. Von Dr. Renner, Assistenten der chirurgischen Klinik zu Breslau 677

Aus dem Städtischen Krankenhause zu Nürnberg.

XX. Zur Kasuistik seltener Luxationen des Schultergelenks, des Beckens und Hüftgelenks. Von Dr. Lindenstein. (Hierzu Taf. XXX) 709

Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau.

XXI. Ueber das Cholesteatom des Nabels. Von Dr. H. Coenen, Assistenten der Klinik 718

Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau.

XXII. Ueber das primäre Carcinom des Jejunum und Ileum. Von Wilhelm Schlieps. (Mit 1 Abbildung) 722

Aus der chirurgischen Klinik zu Königsberg i. Pr.

XXIII. Die Häufigkeit der Extremitätennekrose nach Unterbindung grosser Gefässstämme. Von Dr. Ewald Wolff, Volontärassistent der Klinik 762

Aus dem Stadtkrankenhause Dresden-Friedrichstadt.

XXIV. Bemerkungen zur Chondrektomie bei Emphysem infolge starrer Thoraxdilatation. Von Dr. Hans Seidel, II. Arzt der Abteilung 808

I.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MÜNCHEN.

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. v. ANGERER.

Fremdkörper im Organismus. Einheilung.

Von

Dr. **Hans v. Baeyer,**
Assistent der Klinik.

(Hierzu Taf. I—XVIII.)

In der Chirurgie macht sich in immer grösserem Umfange das Bedürfnis geltend, nicht organisierte, dem menschlichen Organismus fremdartige Körper auf längere Zeit oder dauernd einzuverleiben. Meist handelt es sich darum, entstandene Lücken auszufüllen, um eine verloren gegangene Funktion wieder herzustellen. In ihrer Kontinuität verletzte Darmstücke, Gefässe, Nerven werden durch mehr oder weniger lange körperfremde Röhren wieder vereinigt, Defekte in dem Knochen durch die verschiedensten Materialien ausgefüllt. Aber nicht nur in diesen verhältnismässig eng begrenzten Gebieten, sondern in allen Zweigen der operativen Medizin wird das Experiment der Fremdkörpereinverleibung unzählige Male wiederholt durch die Verwendung der Naht.

Die Erfahrungen nun, die man aus diesen und ähnlichen operativen Vornahmen und aus den Beobachtungen an zufälligerweise eingedrungenen Fremdkörpern gemacht hat, sind in der orthopädischen Chirurgie für weitere Versuche und Anwendungen verwertet worden. Der Ersatz ganzer Knochen und Gelenke hat noch nicht

zu einem praktisch brauchbaren Resultat geführt, dagegen konnten durch künstliche Sehnen die erhofften Erfolge erzielt werden.

Die Misserfolge beim Knochen- und Gelenkersatz sowie der Umstand, dass auch Unregelmässigkeiten in der Reaktion des Organismus auf künstliche Sehnen vorkommen, veranlassten Herrn Prof. Lange, der gerade dies letztere Verfahren zu der heute erreichten Vollkommenheit ausgebildet hat, mir vorzuschlagen, durch eine systematische Experimentaluntersuchung zu prüfen, welcher Zusammenhang stattfindet zwischen der physikalisch-chemischen Natur eines einzuverleibenden Stoffes und seiner Wirkung auf den Organismus. In den Dank, den ich ihm für diese Anregung schulde, mischt sich das Bedauern, dass die grosse Aufgabe nur in so lückenhafter Weise bearbeitet werden konnte. Herrn Geheimrat v. Angerer möchte ich besonders danken für das rege Interesse, das er an meiner Arbeit genommen hat, und für die Unterstützung, die er mir hiebei zu Teil werden liess.

Definitionen.

Es scheint an dieser Stelle angezeigt, zwei Begriffe, die bei diesem Thema ständig wiederkehren, zu besprechen und abzugrenzen. Es handelt sich darum, was unter Fremdkörpern und was unter Einheilung zu verstehen ist. Besonders das letztere Wort wird im allgemeinen Sprachgebrauch in so verschiedenem Sinne angewandt, dass man gezwungen ist, um Missverständnissen vorzubeugen, so gut wie möglich eine Definition dafür zu geben. So wird eingeheilt z. B. oft mit einverleibt indentificiert (man sagt, der Fremdkörper wurde dann und dann eingeheilt), und doch wird bei näherer Ueberlegung niemand einen Fremdkörper sofort nach seiner Einverleibung oder Einführung in den Organismus als eingeheilt bezeichnen. Und wenn man dann wieder sagt, der Körper ist „reaktionslos" in Muskel eingeheilt, so hat man nur die Processe im Auge, die durch den Fremdkörper in dem ihn umgebenden Muskelgewebe hervorgerufen wurden. Oder: die Silberwalze ist derart eingeheilt, dass sie frei, von keiner Kapsel umhüllt, in der Bauchhöhle liegt, so bedeutet hier eingeheilt, dass die Wunde der Bauchdecken, durch die der Fremdkörper eingeführt wurde, geheilt ist. Diese Wunde steht nur einen Augenblick unter dem Einfluss des Fremdkörpers. Nach Durchsicht der mir zugänglichen Litteratur finde ich keine Definition der Einheilung, die ohne Weiteres anzunehmen wäre. Ich habe deshalb versucht, eine brauchbare

Begriffsbestimmung zu geben. Unter Einheilung versteht man diejenigen Vorgänge, die durch die Einverleibung eines Fremdkörpers in dem Organismus hervorgerufen werden und die nicht zur Ausstossung des Fremdkörpers führen. Da nun in den meisten Fällen die Reaktion des Organismus auf den Fremdkörper nicht völlig abläuft, denn die Zellen in der Nachbarschaft eines Fremdkörpers werden wohl ständig durch diesen beeinflusst, so kann man streng genommen von einer vollendeten Einheilung oder von einem „eingeheilten“ Fremdkörper nicht reden. Hier muss man aber doch dem praktischen Sprachgebrauch Rechnung tragen und die Einheilung dann als abgelaufen betrachten, wenn die Vorgänge nur zu einem gewissen Abschluss gelangt sind, d. h. wenn sie sich weder nach Grad noch nach Art mehr wesentlich ändern. Diesen Zustand nimmt man in der Praxis an, wenn sich mit den gebräuchlichen diagnostischen Hilfsmitteln keine der bekannten Erscheinungen wahrnehmen lassen, die zur Ausstossung des Fremdkörpers führen können.

Das Wort Fremdkörper ist auch mehrfach in nicht sehr befriedigender Weise definiert worden. Stüler (88) fasst alles als Fremdkörper auf, was durch sein Auftreten für die Umgebung fremdartig ist, normaler Weise daselbst nicht oder nicht in dem Mengenverhältnis oder der Anordnung vorkommt. Diese Definition setzt einen Normalzustand voraus, erklärt unter anderem z. B. pathologisch veränderte Zellen als Fremdkörper und stellt sich hiemit in Widerspruch mit dem, was man wohl allgemein unter Fremdkörper versteht. Layer (40) drückt sich ähnlich aber kürzer aus, er nennt Fremdkörper alles, was morphologisch und physiologisch mit seiner unmittelbaren Umgebung nicht übereinstimmt. Nach ihm kann man die Fremdkörper in 4 Hauptklassen einteilen:

Die erste Klasse umfasst die im Innern des Leibes selbst erzeugten Fremdkörper, wie Gallensteine u. s. w.

Zur zweiten Klasse gehören diejenigen Fremdkörper, welche auf dem Wege einer normalen Apertur in den Körper gelangt sind.

Die dritte Klasse fasst diejenigen Gegenstände in sich, die zwar bloss der Haut aufliegen, deren Gegenwart jedoch Störungen der Cirkulation und Funktion des betreffenden Organs zur Folge hat.

In die vierte und letzte Klasse endlich gehören diejenigen Fremdkörper, die nach Kontinuitätstrennung der äusseren Haut in den Körper eingedrungen sind; nur diese möchte ich als Allenthesen (Nussbaum schreibt Alenthesen) bezeichnen.

Ich füge aber hinzu, dass ich diese Einteilung für unzweckmässig halte, weil ich glaube, dass es bei einer Klassificierung von Fremdkörpern fruchtbarer ist, sie entweder ihrer Natur nach oder dem Orte ihrer Lage nach einzuteilen und nicht nach der Art, wie sie an Ort und Stelle gelangt sind.

Ich muss in meiner Kritik zurückhaltend sein, denn ich bin ausser Stande, eine einwandsfreie allgemeine Definition für Fremdkörper zu geben, die auch dem Sprachgebrauch Rechnung trägt. Auf jeden Fall scheint mir aber zum Begriff des Fremdkörpers zu gehören, dass es sich um ein totes Ding handelt.

Eine Arbeit, die sich mit den Vorgängen nach der Einverleibung eines Fremdkörpers in den Organismus befasst, wird sich in erster Linie damit zu beschäftigen haben, inwieweit diese Vorgänge von den chemischen und physikalischen Besonderheiten des Fremdkörpers abhängen. Hiebei drängt sich nun demjenigen, der zugleich praktische Zwecke verfolgt, die Frage auf, ob es nicht auch Fremdkörper giebt, welche in chemischer und physikalischer Beziehung so indifferent sind, dass durch sie keine Reaktionen im Organismus ausgelöst werden.

Giebt es dem Organismus gegenüber chemisch indifferente Körper?

Man sollte annehmen, dass eine chemische Einwirkung eines Fremdkörpers auf den Organismus dann ausgeschlossen ist, wenn die betreffende Substanz sich in den gebräuchlichen, chemischen Reagentien nicht löst, wie z. B. Kohle oder Quarz. Die einfachen Versuche von Joh. Nep. Nussbaum (63) aus dem Jahre 1853 scheinen für diese Annahme zu sprechen. Er beschreibt in einer kleinen Broschüre über Cornea artificialis Versuche über Einführung von verschiedenen Fremdkörpern: „Ich machte in ein und dieselbe Region meines Körpers mehrere gleich grosse Einschnitte, brachte in diese Wunden ganz gleich grosse und gleich feine polierte Kügelchen, die ich aber von verschiedenem Materiale gearbeitet hatte, von Holz, Glas, Eisen, Kupfer etc. und nähte dann die Wunden mit feinen Knopfnähten zu, die fremden Körper ganz ihrem Schicksal überlassend. Die Reaktion war eine höchst verschiedene, die meisten Schmerzen machte mir das Kupferkügelchen, es drängte sich stark hervor, ich musste schon am 2. Tage die Sutur lösen, nach und nach folgten diesem Beispiel alle mit Ausnahme des gläsernen, das so ruhig lag, dass ich es beinahe so gewaltsam heraus-

bringen musste, als ich es hineingesteckt hatte".

Seine Ergebnisse, die er auch unter Anwendung peinlichster Aseptik, wie mich Vergleichsversuche am Tiere gelehrt haben, in gleicher Weise erhalten hätte, scheinen also aufs Deutlichste zu zeigen, dass die Wirkung eingeführter Substanzen im Organismus von ihrer allgemeinen chemischen Reaktionsfähigkeit abhängt, und dass also Substanzen, die als völlig unlöslich in den gewöhnlichen chemischen Reagentien gelten, keinen chemischen Einfluss auf die Gewebe ausüben.

Spätere Versuche von Leber und seinen Schülern haben indessen gezeigt, dass die Schlüsse, welche Nussbaum aus seinen Versuchen gezogen hat, nur annäherungsweise richtig sind. Wenn es auch unzweifelhaft ist, dass ein chemisch wirksamer Körper stärker irritierend wirkt als ein chemisch indifferenter, so sind doch andererseits chemisch indifferente Stoffe nicht als völlig physiologisch indifferente zu betrachten. Leber (41) experimentierte am Auge mit chemisch indifferenten Substanzen, die entweder in grösseren Stücken oder in Pulverform in die verschiedenen Abschnitte dieses Organs eingeführt wurden. Er fand, dass Silber in stärkerer, Gold in schwächerer Weise pathologische Veränderungen im Auge auf chemischem Wege hervorrufen. Dass diese Veränderungen nicht als mechanische Wirkung der Fremdkörper aufzufassen sind, schloss er daraus, dass nicht nur die Berührungsstelle der Fremdkörper mit den Augenhäuten, sondern auch weit davon entfernte Stellen besonders ausgesprochen alteriert waren. Gleich indifferent wie gegen die genannten Metalle verhielt sich das Auge in der ersten Zeit gegen Glas. Aber auch hier machten sich nach längerem Verweilen Erscheinungen bemerkbar, die nur durch chemische Wirkung der Fremdkörper erklärbar waren.

Die histologischen Veränderungen bestanden, wenn der Fremdkörper ins Corpus vitreum eingeführt war, in einer Wucherung der Neuroglia und des Pigmentepithels, Verdickung der Gefässwände und Atrophie nervöser Elemente.

Die Entfaltung einer chemischen Wirkung der drei Materialien: Gold, Silber und Glas liegt, vom chemischen Standpunkte aus betrachtet, noch im Bereich der Möglichkeit; wesentlich erstaunlicher wäre es gewesen, wenn grössere Stücke aus Jenenser Glas oder gar Quarz eine derartige Fernwirkung hervorgerufen hätten. Versuche hierüber fehlen meines Wissens leider. Die weiteren Experimente von Leber, die den chemischen Einfluss unlöslicher Substanzen

darthun sollen, wurden mit pulvrigen Materialien unternommen. Die Versuche sind hiedurch komplicierter; ausser der betreffenden Substanz muss immer noch ein an und für sich wirkendes Glasröhrchen eingeführt werden, die staubförmigen Fremdkörper sind weniger leicht zu reinigen und das eine oder andere Partikelchen kann entweder aus den Röhrchen herausfallen oder durch Leukocyten verschleppt werden und dann mechanisch reizen. Obwohl also beim Experimentieren mit Staubkörpern eine ganze Anzahl von neuen Fehlerquellen auftreten, so muss man doch den Schlussfolgerungen aus diesen Versuchen, die Leber gezogen hat, beipflichten, da er mit grösster Sorgfalt zu Werke gegangen ist und seine Ansichten durch die verschiedensten Kontrollversuche gestützt hat.

Er kommt auch hier zu dem Ergebnis, „dass keiner der bisher geprüften, chemisch noch so indifferenten und angeblich ganz unlöslichen gepulverten Stoffe sich im Innern des Auges als physiologisch ganz indifferent erwiesen hat. Allen geprüften Substanzen, Zinnober, Gold, Platin, Kieselsäure, Baryumsulfat und Graphit kommt, wenn auch in geringem Grade, die Fähigkeit zu, auf Abstand hin entzündliche Vorgänge, Hyperämie, vermehrte Eiweiss- und Fibrinausscheidung, Leukocytenemigration und Gefässneubildung hervorzurufen". Salzer (73) setzte diese Versuche auf Anregung Leber's fort und betrachtet auch den chemisch reinen Kohlenstoff zwar als eine chemotaktisch (fast) indifferente Substanz, die aber doch gewisse proliferative Vorgänge auszulösen im Stande ist. Seine weiteren Versuche, bei denen unter anderem chemisch reiner Kohlenstoff mit Gelatine gemischt in die vordere Kammer gebracht wurde, sind für die Frage nach der chemischen Einwirkung schwerlöslicher Stoffe nicht verwendbar, denn schon nach 12 Stunden kann sich nicht, wie er selbst erwägt, so viel Kohlenstoff gelöst haben, um den in dieser Zeit erfolgenden Vorgang einer Spontanperforation zu erklären.

In einer anderen Arbeit fand Salzer (74), nachdem er 8 Monate lang eine Hornhautprothese aus Quarz und Platin in der Cornea eines Tieres hat liegen lassen, Veränderungen an der Netzhaut, die ihn an die pathologischen Erscheinungen am Augenhintergrund nach Einführung von Gold in den Glaskörper erinnerten und die Leber auf chemische Einflüsse zurückführen zu können glaubte.

Wenn man nun das Besprochene zusammenfasst, so muss man annehmen, dass die Reizwirkung der Fremdkörper mit der allgemeinen chemischen Reaktionsfähigkeit der Substanzen abnimmt, dass

aber die als chemisch völlig inaktiv geltenden Stoffe doch immer noch eine geringe Wirkung entfalten können. Es scheint somit keine chemisch absolut indifferenten Fremdkörper zu geben. Dieses Resultat hat aber keine allgemeine Giltigkeit für alle Gewebsarten, denn wenn man die Einheilungen in verschiedenen Stellen des Körpers durchmustert, so findet man, dass eine Substanz, die in dem einen Gewebe starke Entzündung hervorruft, in einem anderen völlig reaktionslos verweilen kann.

Leber (42) hat schon 1884 auf diese Thatsache hingewiesen. Er schreibt: „Die oxydablen Metalle wirken nicht unter allen Umständen entzündungserregend, indem die Wirkung nicht nur von der Art des Metalles, sondern auch von dem Sitz des Fremdkörpers sehr wesentlich abhängig ist.“ Ich will hier nur einige Fälle als Beleg für diese Relativität herausgreifen, obwohl sie in ein späteres Kapitel gehören. Am auffallendsten sind diese Erscheinungen am Auge zu beobachten. Kupferstückchen, die im Glaskörper oder in der vorderen Augenkammer stets schwere pathologische Erscheinungen hervorrufen, verhalten sich in der Linse reizlos, auch selbst dann noch, wenn sie zum Teil aus der Linse in die Vorderkammer hervorragen.

Leber führt dies darauf zurück, dass das Eiweiss der Linse mit dem Kupfer einen chemisch indifferenten Körper bildet. Gleicher Ansicht ist Franke (15). Auch er konstatierte, dass Kupfer im Auge leichter ertragen wird, wenn es gleichzeitig in der Linse steckt, ja sogar auch dann, wenn es Linse und Iris durchsticht, in welch letzterem Teil des Auges es sonst meist heftige Entzündungen hervorruft. Wagenmann (91) sah einen Fall, in dem ein Zündhütchen 27 Jahre lang, ohne Entzündung hervorzurufen, in der Linse gelegen hatte. Die Erklärung, die Leber hiefür gegeben hat, scheint mir die einzig mögliche zu sein, wenn ich auch nachweisen konnte, dass z. B. auch Glaskörpersubstanz ebenso wie die Masse der Linse mit Kupfersalzen einen Niederschlag giebt. Es wird sich aber wohl um verschiedene Verbindungen handeln. Vielleicht spielt auch die Differenz in der Alkaleszenz der einzelnen Gewebe eine Rolle. Die Gefässlosigkeit der Linse allein kann nicht die Ursache sein, da doch auch der Glaskörper keine Gefässe besitzt und Kupfer hier heftige Wirkung entfaltet. Auch die Annahme eines geringeren Stoffwechsels in der Linse als Grund der Erscheinungen widerspricht den Erfahrungen, weil Spierer (85) ein in die Linse eingedrungenes Knochenstückchen resorbiert werden sah.

Giebt es dem Organismus gegenüber physikalisch indifferente Körper?

Diese Frage lässt sich meiner Meinung nach schon a priori dahin beantworten, dass es keine Körper giebt, die streng genommen physikalisch indifferent sind. Denn schon allein durch die Anwesenheit eines Fremdkörpers, mag er sonst physikalisch beschaffen sein, wie er will, werden die äusseren Lebensbedingungen einer grösseren oder kleineren Anzahl von Zellen verändert. Diese Zellen werden „gereizt" und sie reagieren dann wohl in einer von der Norm abweichenden Form. Durch diesen veränderten Stoffwechsel können entferntere Zellen in Mitleidenschaft gezogen und unter Umständen angelockt werden.

Sucht man diese Reize in ihrer Ursache noch näher zu erkennen, so dürften wohl ausser einer Aenderung in der Ernährung der Zellen vielleicht noch thigmotaktische Erscheinungen in Betracht zu ziehen sein, da die Thigmotaxis eine weit verbreitete Eigenschaft der Zellen zu sein scheint. Nicht nur bei einzelligen Organismen, bei denen Pütter (67) in allen Klassen die Wirkung auf Kontaktreize nachweisen konnte, sondern auch bei Warmblüterzellen, wie den Leukocyten, kennt man diese Erscheinung.

Ueber die Wirkung sonstiger allgemein physikalischer Eigenschaften, wie Grösse, Gewicht etc. wird weiter unten näher die Rede sein.

Es ergiebt sich also, dass man bei Einführung eines Fremdkörpers in den Organismus stets daran denken soll, dass jeder Substanz sowohl eine chemische wie eine physikalische Wirkung fast ausnahmslos zukommt. Inwieweit aber diese Reizungen für die Praxis von Bedeutung sind, kann nur durch die Erfahrung am Menschen selbst erkannt werden.

Technik.

Wie aus dem Folgenden hervorgeht, wurden Kaninchen Fremdkörper aus den verschiedensten Materialien einverleibt. Der Gestalt nach handelte es sich meist um ungefähr 15 mm lange und 5 mm dicke Walzen mit abgerundeten Enden, oder um kurze (5—10 mm) millimeterstarke Drahtstückchen. Gezähnte Walzen lassen sich in der Weise herstellen, dass man durch Meisseln Einkerbungen erzeugt, denen dann scharfkantige Erhebungen entspre-

chen, die meist in einer Anzahl von 20—30 erzeugt wurden. Um noch stärkere mechanische Wirkungen zu erzielen, wurden viele kurze an den Enden zugespitzte Silberdrähte in der Weise in einandergeschlungen, dass das Ganze dann ein morgensternähnliches Gebilde darstellte. Vor der Einverleibung der Fremdkörper wurden dieselben ohne Ausnahme in kochendem Wasser sterilisiert und hiernach nur mehr mit Instrumenten berührt.

Grosse Sorgfalt verwandte ich auf die Säuberung der Haut im Bereich des Operationsfeldes. Als beste Methode für die Enthaarung erwies sich die Depilation mittels Schwefelcalcium. Es wurden zuerst mit einer Scheere die Haare des Tieres möglichst kurz geschnitten und dann ein mit Wasser angerührter Brei von Schwefelcalcium, das als Enthaarungsmittel im Handel ist, aufgestrichen. Nach wenigen Minuten lassen sich die Haare leicht fortschaben. Um nun einer weiteren Einwirkung des Mittels vorzubeugen, die auf der Haut zu schweren Verätzungen führen würde, empfiehlt es sich, mit Sublimatlösung all die schädlichen chemischen Produkte zu entfernen. Das Sublimat hebt durch Umsetzungen sofort die Wirkung des Schwefelcalciums und dessen Spaltungsprodukte auf. Da aber auch das Sublimat die Haut, besonders wenn sie schon alteriert ist, angreift, so liess ich noch eine Abspülung mit einer 1 °/₀₀ Quecksilberoxycyanidlösung folgen.

Bei der Einführung der Fremdkörper wurde stets darauf geachtet, dass er in einiger Entfernung von der Hautwunde zu liegen kam, einesteils um einer Sekundärinfektion vorzubeugen und andernteils, damit die Processe möglichst unbeeinflusst von den seidenen Hautnähten blieben. Kam der Fremdkörper unter eine Fascie zu liegen, so nähte ich nicht den Schnitt in dieselbe, sondern entfernte alle Luft, die mit dem Fremdkörper unter die Fascie geraten war, und bewirkte dadurch, dass der äussere Luftdruck die verletzte Fascie fest an die Unterlage andrückte. Einige Schwierigkeit hatte ich nach Inkorporationen an den Extremitäten dadurch, dass mir anfangs eine Ruhigstellung der Gelenke misslang. Erst mit Verwendung von Schienen aus plastischem Filz gelang eine schonende Fixation. Die Hautwunden heilten meist sehr rasch und ohne Eiterung. Sie wurden nach vollendeter exakter Naht nur mit Jodoform bestreut; jeglicher Verband fiel weg.

Zur mikroskopischen Verarbeitung des Materials fixierte ich die Umgebung der Fremdkörper mit 4% Formol, bettete in Paraf-

fin ein und färbte mit Hämatoxylin, Eosin; Bindegewebe nach Hansen und Mallory.

Bei denjenigen Präparaten jedoch, wo feinere Verhältnisse untersucht werden sollten, wählte ich andere Fixierungen und Färbungen, so z. B. Sublimat-Eisessig, 50% Alkohol, nach Helly und Flemming; Hämatoxylin I A nach Apathy, Thionin, Eisenhämatoxylin nach Heidenhain und Andere. Auch Färbungen durch Injektion von Neutralrot in 9% Kochsalzlösung wurden angewandt.

Ganz vorzügliche Resultate ergab die Färbung nach Bielschowsky (2 u. 3), die später dann von Maresch (49) auch zur Darstellung von Bindegewebsfibrillen verwertet wurde. Ich hielt mich im Grossen und Ganzen an die ursprüngliche Vorschrift, nahm aber die Proceduren an aufgeklebten Formolparaffinschnitten vor.

Für die vielfache Unterstützung und Anregung bei der Bearbeitung des mikroskopischen Teils dieser Arbeit bin ich Herrn Prof. Dr. Mollier und Herrn Prosektor Dr. A. Böhm zu grösstem Danke verpflichtet, ferner Herrn Professor Borst für die kritische Durchsicht meiner Präparate.

Physikalisch differente Fremdkörper.

Nachdem im Vorhergehenden dargelegt wurde, dass es weder physikalisch noch chemisch absolut indifferente Fremdkörper giebt, gehen wir dazu über, zu untersuchen, welchen Einfluss physikalische Besonderheiten eines Fremdkörpers auf die Einheilung haben. Es kommt aber hiebei erschwerend in Betracht, dass man stets auch noch die Reaktion des Organismus auf die chemischen Reize des betreffenden Fremdkörpers nebenherlaufen hat. Diese Schwierigkeit kann dadurch ausgeschaltet werden, dass man entweder den Chemismus des Fremdkörpers stets gleichbleiben lässt und nur die physikalische Beschaffenheit ändert, oder dass man bei möglichst wenig chemisch differenten Fremdkörpern die physikalischen Eigentümlichkeiten besonders stark hervorhebt. Es fehlen über diese Frage ausgiebige, systematische Untersuchungen. Man findet bei den Autoren meist nur vereinzelte Angaben über diese Verhältnisse. Am eingehendsten hat noch Salzer-Wien (76) hierüber gearbeitet, indem er speziell auf die Reaktion des Organismus gegenüber Fremdkörpern mit Rücksicht auf die physikalische Beschaffenheit derselben eingegangen ist.

Aber auch in vorliegender Arbeit sind nur wenige diesbezüg-

liche Versuche angestellt worden. Doch scheinen sie mir zu genügen, um die Ergebnisse anderer nachprüfen zu können. Ferner glaube ich, lässt sich mit Hilfe aller dieser Vorarbeiten ein annähernd richtiges Bild über den Einfluss vieler physikalischer Eigenschaften der Fremdkörper auf die Einheilung gewinnen. Dass nicht alle physikalischen Besonderheiten hier in den Kreis der Betrachtung gezogen werden, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung, da diese Arbeiten hauptsächlich dazu unternommen wurden, um der Praxis als Grundlage zu dienen.

Gewicht.

Verhält sich das Gewebe verschieden gegen gleich grosse aber verschieden schwere Fremdkörper?

Salzer antwortet hierauf, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen der Einheilung von spez. schweren und leichten Körpern besteht. Nach ihm ist hohes spezifisches Gewicht eine Eigenschaft des Fremdkörpers, die die Einheilung in flüssigkeitshaltigen Bindegewebskapseln wahrscheinlich macht. Einen Beweis für diese Behauptung kann ich in seiner Arbeit nicht finden. Die Cystenbildung um Bleistücke dürfte, wie weiter unten zu sehen ist, andere Ursachen haben.

Wenn ich meine Versuche hierauf durchmustere, so finde ich kein Anzeichen, das auf einen wesentlichen Einfluss des Gewichtes eines mässig grossen Fremdkörpers auf die Einheilung hindeutete. Ich kann mir auch nicht recht vorstellen, dass Gewichtsunterschiede nicht zu grosser Fremdkörper allein im Stande sind, die Processe in der Umgebung eines Fremdkörpers zu modificieren. Denn die hiedurch verursachten Kräfte sind nur klein im Vergleich zu all den Krafteinwirkungen, die entweder schon normaler Weise im Organismus herrschen oder z. B. durch Raumverdrängung u. s. w. des Fremdkörpers hervorgerufen werden. Bestätigt finde ich die hier vertretene Ansicht durch Leber. Er erinnert an die Reizlosigkeit des Verhaltens der Augen nach Einführung von Fremdkörpern aus Gold in die vordere Augenkammer; obwohl dieselben durch ihren Druck grubenartige Vertiefungen in der darunter liegenden Iris bewirkten, war doch von Entzündung im Leben nichts zu bemerken, und die bei histologischer Untersuchung gefundenen Erscheinungen von Reaktion der Gewebe äusserst gering. Experimentell liesse sich dieses Problem leicht lösen, wenn man z. B. geschlossene Glasröhrchen in das Gewebe einführte, von denen das eine durch

Füllung mit Gas auf das specifische Gewicht des betreffenden Gewebes gebracht und ein anderes durch Beschickung mit Quecksilber möglichst schwer gemacht ist. Diese Röhrchen wären in völlig immobilisierte Gewebe einzuführen und da zu halten. Anders liegen aber voraussichtlich die Verhältnisse, wenn das Organ, in dem der Fremdkörper liegt, sehr weich ist, wie z. B. im Gehirn, oder wenn zu einem besonders hohen specifischen Gewicht noch andere ausgesprochene Eigenschaften des Fremdkörpers hinzutreten. Hier wird wohl durch höheres Gewicht die Wirkung der anderen Momente gesteigert werden.

Grösse.

Ein meist deutlicher Unterschied in der Einheilung zeigt sich bei Veränderung der Grösse des Fremdkörpers, besonders wenn man auf der einen Seite Körperchen in Betracht zieht, die in ihrer Grösse den Inhalt einer Durchschnittszelle nicht wesentlich überschreiten, und auf der anderen Seite die Vorgänge um einen Fremdkörper, der dem Volumen nach das Vielfache einer Zelle darstellt.

Ueber das Verhalten des Gewebes gegen erstere, d. h. staubförmige Partikel, liegen eine grosse Anzahl von Erfahrungen vor, die teils aus der Praxis, teils aus Versuchen heraus gewonnen wurden. Am häufigsten sieht man die Wirkungen derjenigen Staubkörper, die mit der Atmungsluft in den Organismus gelangt sind, seltener die Veränderungen bedingt durch Tätowierung. Der Staub liegt nach Ziegler teils frei, teils in Zellen eingeschlossen zunächst in dem der Eingangspforte nahen Gewebe, weiterhin aber auch in Lymphgefässen und in den Lymphdrüsen abgelagert.

In eingehender Weise hat sich Leber am Auge damit beschäftigt. Am auffallendsten ist, dass die Partikelchen sehr rasch von verschiedenen Zellen aufgenommen und unter Umständen verschleppt werden. Daher kommt es auch, dass man an der Einführungsstelle meist keine bindegewebige Kapsel findet, wie sie sich stets um grosse indifferente Substanzen bildet. Sobald aber grössere Massen von pulverigen Körnchen eingespritzt sind, bildet sich neues Bindegewebe. Das Gleiche ereignet sich, wenn die einzelnen Partikelchen grösser gewählt sind; sie kapseln sich ein und ihnen angelagert sieht man Riesenzellen. Ich nehme nun an, dass diese Erscheinungen hauptsächlich auf die physikalischen Eigenschaften der Fremdkörper zurückzuführen sind, da die Intensität der Reak-

tion mit der Zunahme der Grösse der Partikel zu steigen scheint. Wären die Vorgänge im Gewebe dagegen durch den Chemismus der Substanzen bedingt, so müssten sie bei den Staubkörpern am stärksten sein, da diese bei gleichem Gewicht wesentlich grössere Oberfläche als eine kompakte Substanz haben.

In ähnlichem Sinn drückt sich Stüler aus, indem er schreibt, dass zu einer irgendwie bemerkenswerten mechanischen Wirkung zunächst und vor allen Dingen eine gewisse Grösse erforderlich ist. Einfache, chemisch indifferente, feste Körper, welche an Grösse erheblich hinter der der Gewebszellen zurückbleiben, werden keine nennenswerte mechanische Wirkung entfalten können. Und an anderer Stelle: „Sehr kleine indifferente feste Körper scheinen demnach teilweise an der Stelle, wo sie eingeführt werden, ohne irgend eine Reaktion einzuheilen, teils nach Entfernung mittels des Lymphstromes in die Blutbahn gelangt daselbst von Leukocyten aufgenommen und durch deren Thätigkeit aus dem Gefässsystem wieder entfernt zu werden und an bestimmten Körperstellen, in der Milz, Leber, Knochenmark, den Nieren, vielfach auch in Lymphdrüsen erst zu mehr oder minder dauernder Einheilung zu kommen.“

Er begründet diese Ansichten mit Ergebnissen von Ponfick, Wegner und v. Dembowski. Nun sind aber diese Versuche, wie wir weiter unten sehen werden, für die Klärung dieser Frage nicht geeignet, weil die staubförmigen Partikel in präformierte Höhlen, wie die Bauchhöhle und Venen, injiciert wurden. Man kann diese Versuche nicht in Vergleich mit den Einverleibungen in gefässhaltiges Gewebe setzen. Und doch finde ich bei Stüler auch eine Stelle, welche die Annahme, dass ausser der Grösse der Partikel auch ihre Menge für die Reaktion des Gewebes in Betracht kommt, zu beweisen scheint. Er citiert, dass dickere Lagen von Tuschpartikelchen in zartes durchsichtiges Bindegewebe eingeschlossen sind.

Eine eigentümliche Wirkung staubförmiger Körper auf das Auge ist hier noch zu erwähnen. Sie wurde zuerst von Leber beobachtet und späterhin von Tückermann und Salzer bestätigt und besteht darin, dass schon nach sehr kurzer Zeit die in die vordere Augenkammer eingebrachten Pulver durch Spontanperforation der Cornea ausgestossen werden. Wie schon erwähnt, kann man nach Salzer (München) diese Wirkung nur auf eine mechanische Reizung zurückführen.

Vergleicht man die Einheilung von grösseren Fremdkörpern in

gefässhaltigem Gewebe, so scheinen hier auch Unterschiede obzuwalten. Ich kann über eine Anzahl eigener Resultate berichten, wenigstens soweit es chemisch differente Substanzen betrifft. Es kamen kurze, kaum 1 Millimeter dicke Drähte und Walzen von 5 mm Dicke und $2^1/_2$ cm Länge aus Kupfer zur Einverleibung. Waren sie längere Zeit im Organismus gelegen, so ergab die mikroskopische Untersuchung, dass die dem Fremdkörper anliegende, innerste Schicht der Kapsel den Charakter von hyalinem Bindegewebe zeigte, während diese deutlich auffallende Veränderung an den Kapseln der dünnen Kupferdrähte fast ausnahmslos fehlte. Da man ferner das Fehlen dieser hyalinen Bindegewebsschicht bei grossen Fremdkörpern, die chemisch wenig aktiv sind, auch konstatieren kann, so möchte ich den Schluss ziehen, dass das Hyalinwerden der inneren Kapselzonen um die Kupferwalzen mit durch die Grösse dieser Fremdkörper bedingt ist. Man hat also hier eine Aenderung der durch chemische Einflüsse bedingten Reaktion durch Vergrösserung eines physikalischen Momentes. Diese Aenderung scheint mir aber nicht durch die Vergrösserung der Oberfläche des Fremdkörpers bedingt zu sein, sondern vielmehr durch die grössere Raumverdrängung. Versuche, die diese Annahme stützen oder werfen könnten, stehen noch aus. Ich glaube aber, dass es sich thatsächlich so verhält, weil doch ein 1 mm dicker Draht den Elementen des Bindegewebes gegenüber eine stattliche Grösse darstellt, und somit wohl eine gleiche Wirkung ausüben sollte. Bei Einverleibung von übermässig grossen Fremdkörpern würde man wohl bestimmt in diesen fraglichen Punkten Aufklärung erhalten. Da aber derart grosse Fremdkörper in der Praxis zur Zeit nicht verwendet werden, so wurden sie nicht mit in den Kreis der Versuche gezogen. Zur Vervollständigung sei hier noch referiert, dass die Riesenzellbildung von Grösse und Umfang der Fremdkörper abhängen soll. Mir scheint aber, als ob hier auch das chemische Verhalten der betreffenden Substanzen eine wichtige Rolle spielt.

Konsistenz.

Einen noch grösseren Einfluss wie Unterschiede in dem Umfang hat der Aggregatzustand eines Fremdkörpers auf die Art der Einheilung.

Ich übergehe die Vorgänge im Organismus nach Einführung von Gasen und Flüssigkeiten, denn ein längeres dauerndes Verbleiben solcher Substanzen an Ort und Stelle kommt meines Wissens

nicht vor. Sie werden in verhältnismässig kurzer Zeit fortgeschafft. Von wesentlicher Bedeutung wird hiebei sein, ob sie in den Komponenten der Gewebe löslich sind oder nicht. Die Art der Processe im Organismus wird vom chemischen Verhalten der betreffenden Substanzen abhängen. Hierüber wurde mit Gasen nur sehr wenig experimentiert, häufiger dagegen mit Flüssigkeiten, besonders mit stark wirkenden, wie Terpentin, Quecksilber, Crotonöl u. s. w. Den Uebergang zu den festen Körpern bilden die weichen, welche heutzutage praktisch von grosser Bedeutung geworden sind. Man verwendet sie, um Lücken zu füllen, um kosmetische oder anatomische Defekte zu decken.

Das Charakteristische bei der Einheilung von weichen Körpern ist, dass sie im Gegensatz zu den starren durchwachsen werden. Man kann dies am besten wohl an Paraffinprothesen in einwandsfreier Weise vergleichen. Folgen wir in der Beschreibung dieser Dinge Stein (86): „Das Vaselin und das Weichparaffin zeigen auch makroskopisch im Prothesendurchschnitt ein das Paraffin in Maschenform durchsetzendes Gewebegerüst. Kleine Maschenräume wechseln mit grösseren ab. Das Ganze zeigt eine netzartige Anordnung. Hat man dagegen reines Hartparaffin benutzt, so ist der Paraffinblock im Ganzen erhalten und von der gleichen bindegewebigen Kapsel umschlossen wie das Weichparaffin, indessen fehlt jedes Maschenwerk, jede Bindegewebswucherung in seinem Innern."

Mikroskopisch treten nach Einführung von Hartparaffin erst Leukocyten auf, dann erscheinen Riesenzellen und Fibrinablagerungen an den Stellen, an denen der Paraffinblock mit dem Nachbargewebe in inniger Berührung steht, und im weiteren Verlauf bildet sich eine feste fibröse Kapsel.

„Beim Weichparaffin ist das Endresultat der reaktiven Entzündung ein durchaus anderes. Auch hier kommt es zunächst in der vorhin geschilderten Art und Weise zur Bildung einer Kapsel von Bindegeweben. Aber hierbei hat es nicht sein Bewenden. — Schon in der Zeit, in welcher die Bildung der wandständigen Riesenzellen stattfindet, schieben sich Leukocyten langsam vom Rande her in das Innere des Paraffinblockes vor. Alsbald aber wandelt sich ein Teil der eingedrungenen Leukocyten in Spindelzellen um, andere Spindelzellen kommen vom Rande her nach, und es entsteht allmählich durch Metamorphose derselben ein fibröses Dauergewebe. Kleine Gefässe sind inzwischen, den Spindelzellenzügen folgend,

auch eingewuchert und sorgen für die Ernährung des neuen Gewebes.

Wir haben also am Schluss des Vorganges einen vollkommen organisierten Fremdkörper vor uns, von dem man ruhig behaupten kann, dass er durch die vollständige Durchsetzung mit normalem Körpergewebe zu einem eigenen Teile des Organismus geworden ist."

Soweit Stein. Der letzten Ansicht, dass das Weichparaffin zu einem eigenen Teil des Organismus wird, im Gegensatz zu Hartparaffinprothesen, die ihm nicht zugehören, kann ich mich nicht anschliessen, denn auch das Weichparaffin bleibt stets eine tote Masse, die nicht im Stande ist, den Veränderungen, welche der Organismus im Laufe der Zeit erleidet, zu folgen. Ich denke hier an die Vorgänge, die sich in der Knochensubstanz z. B. bei Erkrankungen oder bei veränderten statischen Verhältnissen abspielen. Man wird in dieser Ansicht noch mehr bestärkt durch die Bilder, die Stein selbst von seinen mikroskopischen Präparaten giebt. Man sieht hier, wie das Weichparaffin durchwachsen wird, aber es bleiben doch immer noch verhältnismässig grosse nicht organisierte Territorien. Nur für sehr weiche Paraffine giebt er die Resorption zu, härtere, schon die bei 41° schmelzenden, werden nicht resorbiert.

Ganz anders stellt sich der Verlauf der Gewebsreaktion auf weiche und harte Paraffinsorten dar, wenn man Kirschner (31) folgt. Er betont vor allem, dass sowohl weiches wie hartes Paraffin resorbiert wird und sich keines von beiden in der Weise abkapselt, dass es vom übrigen Gewebe abgeschlossen wird. Die Unterschiede in den Vorgängen um harte und weiche Paraffine bestehen darin, dass sie bei ersterem durchaus regelmässiger und gesetzmässiger ablaufen; bei letzterem dagegen war das histologische Geschehen ein viel diffuseres und stürmischeres, denn das weiche Paraffin drang nach seiner Einverleibung noch weiter ins Gewebe, es „wanderte". Ferner fand hier das eindringende, neugebildete Bindegewebe viel weniger Widerstand. Ja, die Entzündung konnte hier so stark werden, dass es zu schwerer Gewebsstörung in der Umgebung kam und operative Entfernung der eingespritzten und beinahe organisierten Masse nötig machte.

Uns interessiert hier noch eine Bemerkung von Kirschner, die dem Paraffin von hohem Schmelzpunkt dem eindringenden Gewebe gegenüber eine Härte durchaus abspricht. Er weist darauf hin, dass mikroskopisch eine gewisse Lockerung im Gefüge des Pa-

raffins besteht, es lassen sich ganz feine Spalten nachweisen, die ihre Entstehung scheinbar einer Art Kristallisation verdanken. In diese Spalten dringen nun Leukocyten oder Riesenzellen ein und resorbieren das harte Paraffin sowohl unter dem Vorgang einer molekularen Zertrümmerung, als auch der protoplasmatischen Auflösung nach dem Vorbilde der Phagocytose.

In Widerspruch mit den angeführten Angaben befindet sich Bolognesi (6), der im selben Jahre dies Thema bearbeitete und eine Resorption des Paraffins durch das Gewebe in Abrede stellt. Hier ist also eine Klärung noch dringend erwünscht.

Am anschaulichsten lässt sich der Einfluss der verschiedenen Konsistenz am Knochen demonstrieren. In den Figuren 56* und 57 sind Schnitte von perforierten Schulterblättern wiedergegeben. Durch diese Perforationsöffnungen zog im ersten Fall ein Seidenfaden und im zweiten ein Silberdraht von annähernd gleicher Dicke. Es handelt sich also um einen in gewissem Sinn weichen und um einen starren Fremdkörper. Bei der Obduktion ergab sich, dass jener weiche im Ganzen und Grossen das präformierte Loch nur offen gehalten hatte; die knöchernen Ränder der Oeffnung überragten nicht die Fläche des Schulterblattes, sie waren glatt ohne wesentliche Knochenneubildung geheilt. Ganz anders beim Silberdraht; er lag eingebettet in einer knöchernen Röhre, die annähernd senkrecht zur Oberfläche des Schulterblattes stand und diese nach der einen Seite um 3 mm und nach der andern um 1 mm überragte. Also eine starke Knochenneubildung um den festen, starren Fremdkörper. Es spielten aber noch andere Momente bei der Einheilung dieser beiden Substanzen mit. Einmal die verschiedene, chemische Beschaffenheit; ich glaube jedoch, dass diese hier nur von sehr untergeordneter Bedeutung ist. Viel wichtiger, und wohl im Grunde genommen die eigentliche Ursache der verschiedenen Gewebsreaktionen, ist die mechanische Wirkung der Fremdkörper. Dadurch, dass die Scapula fast bei jeder Bewegung des Tieres auf dem Thorax hin- und hergleitet, sind auch die eingeführten Gegenstände in Unruhe. Nun kann aber der eine infolge seiner Weichheit, nämlich die Seide, viel weniger die Bewegungen des Schulterblattes gegen den Rumpf auf den Knochen übertragen, es kann also die mechanische Reizung nicht in dem Mass zur Geltung kommen, wie beim starren Draht. Und in diesem Sinne möchte ich hier die Bedeutung der Konsistenz auf die Einheilung aufgefasst wissen. Der Härtegrad allein spielt keine Rolle, erst in Kombina-

tion mit Bewegung ist er im Stande, die Reaktion der Gewebe zu beeinflussen.

Porosität.

Ueber die Einheilung von porösen Körpern liegen eine grosse Anzahl von Arbeiten vor, die hauptsächlich zu dem Zweck unternommen wurden, Klärung in die Frage nach den entzündlichen Vorgängen zu bringen. Zu diesem Zweck griff man meist zu Substanzen, die sich mit dem Mikrotom schneiden lassen, wie Schwamm, gehärtete Lunge, Hollundermark, Watte u. s. w. Einen anderen Weg schlug Ziegler mit seinem berühmten Plättchenversuch ein, indem er 2 Glasplättchen, nur durch einen sehr schmalen Zwischenraum getrennt, seinen Tieren einführte.

Fassen wir nach Marchand (Process der Wundheilung) die Erscheinungen kurz zusammen, die nach Einverleibung eines porösen Fremdkörpers auftreten, so ergiebt sich annähernd folgendes: Zuerst wird der Fremdkörper durchtränkt von einer serösen Flüssigkeit, in der sich sehr bald ein feines Fibrinnetz ausscheidet. Hierauf dringen einkernige Rundzellen in die Maschen des Fremdkörpers ein, und die benachbarten Zellen, vor allem diejenigen des Bindegewebes, vermehren sich und dringen ebenfalls vor. An der Peripherie des Fremdkörpers treten nun Riesenzellen auf, die auch in das Innere der eingeführten Substanz streben. Um diese Zeit beginnt die Bildung des faserigen Bindegewebes und das Vordringen der Gefässsprossen. Als Resultat sieht man nach einiger Zeit alle Poren mit gefässhaltigem Bindegewebe ausgefüllt, das dann noch einer Schrumpfung unterliegt. Nach aussen ist der Fremdkörper durch eine Kapsel umschlossen. Bei porösen pflanzlichen Fremdkörpern kann insofern eine Modifikation dieser Processe auftreten, als nur die oberflächlichen Poren mit Bindegewebe ausgefüllt werden. Die inneren Lücken sind entweder ganz verschlossen oder nur durch sehr enge Spalten mit der Aussenwelt in Verbindung, es können also die Zellen nicht überall eindringen. Durch weniger feine Spalten können sich unter Umständen grosse Elemente zwängen, ja selbst Riesenzellen, wie es Marchand (46) anschaulich abgebildet hat. Bei diesem Eindringen in enge Spalten scheinen ganz bedeutende Kräfte entwickelt werden zu können, denn es wird angegeben, dass Seidenfäden durch wandernde Elemente auseinandergezerrt und Knoten gelockert werden (84). Nach diesen Angaben und den Erfahrungen anderer, wie z. B. Salzer (Wien) scheinen

alle porösen Fremdkörper von Bindegewebe durchwachsen zu werden, wenigstens soweit ihre Poren offen stehen. Eigene Versuche haben mich aber belehrt, dass hier auch Variationen vorkommen, wenn man in den Bedingungen Aenderungen vornimmt. So sah ich häufig grob poröse Fremdkörper, die nicht durchwachsen waren, sondern in einer mit Flüssigkeit gefüllten Cyste lagen, während andere wieder, ungefähr gleich porös, durch und durch innig mit Bindegewebe erfüllt waren. Woher kam dies von einander abweichende Verhalten? Die Erklärung hiefür schien auf der Hand zu liegen, da der eine Fremdkörper ausser den Poren noch scharfe Spitzen und Kanten besass, während der andere nur durch runde, glatte Oberflächen begrenzt war. Diejenigen der ersteren Art, die rauhen, lagen in flüssigkeitshaltigen Hohlräumen, letztere, die glatten, waren vom Gewebe durchzogen. Es schien also, als ob dieses verschiedene Verhalten seine Ursache einzig und allein in der nicht gleichartig gewählten Oberflächenbeschaffenheit fände. Nun stellte es sich aber im weiteren Verlaufe der Untersuchungen heraus, dass ein poröser Fremdkörper, allseitig mit Spitzen und scharfen Kanten versehen, ebenso wie die glatten, porösen Körper fest mit Bindegewebe durchwachsen war. Es musste also hier noch ein weiterer Faktor im Spiel sein, der scheinbar von noch grösserer Bedeutung für die Art der Einhüllung des Fremdkörpers ist, wie die Oberflächenbeschaffenheit allein. Es ist dies das Hin- und Herbewegen des Fremdkörpers im Gewebe. Bei der Beschreibung der Ausstossung von Fremdkörpern werde ich eingehend auf diesen Punkt zurückkommen und seine grosse Bedeutung für die Ausstossung würdigen.

Oberfläche.

Mit der Erörterung dieser Beobachtungen sind wir zu einem weiteren Unterschied in der Beschaffenheit der Fremdkörperoberfläche übergegangen. Die Körper können rauh, spitz oder glatt stumpf sein. Gerade an dem Beispiele von den oben erwähnten spitzen und glatten porösen Gebilden kann man den geringen Einfluss dieser Differenzen allein für die Art der Einheilung entnehmen. Wenn sie völlig ruhig liegen, so rufen sie dieselben Reaktionen hervor. Erst bei Bewegung kommen die zerstörenden Momente der rauhen Fremdkörper zur Geltung, es bildet sich entweder eine Cyste, in der der Fremdkörper ballotiert, oder er bahnt sich vermöge seiner Eigenschaften einen Weg im Gewebe, er wandert, wie wir es be-

sonders von Nadeln kennen. Im ersteren Fall bleibt er meist an Ort und Stelle liegen, weil die Flüssigkeit in der Cyste die Wände derselben vor den Schädigungen des Fremdkörpers schützt.

Aehnlich drückt sich Salzer (Wien) aus. Nach ihm ist eine scharfkantige und spitze Beschaffenheit eine Eigenschaft eines Fremdkörpers, welche seine Einheilung in flüssigkeitshältigen Bindegewebskapseln wahrscheinlich macht, zumal, wenn der betroffene Körperteil nicht ruht. Wenn er aber dasselbe auch von vollkommen, d. h. allseitig glatten Eremdkörpern sagt, so muss ich hier wiedersprechen. Bei starker Unruhe des betreffenden Körpers gegenüber den Geweben mag er Recht haben, aber bei mässiger, oder gar keiner Bewegung werden nach meiner Erfahrung glatte Fremdkörper sehr fest und innig eingeschlossen, ohne dass die Kapsel besonders dick sein muss. Die chemische Wirkung eines Fremdkörpers wird durch Rauhigkeiten seiner Oberfläche ebenfalls vergrössert. Denn einerseits hat ein rauher Körper einen grösseren Flächeninhalt wie ein glatter derselben Grösse, und andererseits wird ein rauher, wenn auch nur wenig Bewegung vorhanden ist, aufs Neue zum Teil noch unversehrte Stellen der Kapsel reizen, verletzen und den chemischen Einflüssen der einverleibten Substanz zugänglich machen.

Einfluss der Bewegung.

In den vorangehenden Abschnitten wurde öfters darauf hingewiesen, dass viele der physikalischen Eigenschaften eines Fremdkörpers an und für sich keinen wesentlichen Einfluss auf die Art der Gewebsreaktion haben. Mag er rauh, glatt, porös, weich, hart u. s. w. sein, in der Ruhe kommt er nur als raumverdrängende Masse in Betracht. Erst durch die Bewegungen, die zwischen dem Fremdkörper und dem ihn einschliessenden Gewebe statthaben, kommen Unterschiede in der Einheilung zustande. Ich möchte hier den Vergleich mit einer Schiffsschraube ziehen. In der Ruhe verdrängt sie nur das Wasser. Bewegt sie sich, so erhalten die Art und Stellung ihrer Flügel erst Geltung und bestimmen, in welcher Weise und Richtung das Wasser aufgewühlt wird. Anders liegt es bei den chemischen Einwirkungen der einverleibten Substanzen. Hier kann der Chemismus als solcher seine Wirkung entfalten, hier bedarf es nicht der Bewegung, um die chemischen Reize in Aktion treten zu lassen.

Auf diese Bedeutung der Bewegung zwischen Gewebe und dem in ihm liegenden Fremdkörper für die Art der Einheilung wurde

schon verschiedentlich in der Litteratur hingewiesen. So schreibt Salzer (74) (München): „Wenn ein Fremdkörper, namentlich einer mit spitzen Zacken und Kanten fortgesetzt gegen die Umgebung gepresst oder geworfen wird, so muss er dort vielfache kleine Läsionen hervorrufen und es werden sich daran diejenigen Vorgänge anschliessen, welche wir auch sonst nach lokalen Gewebszerstörungen auftreten sehen. Es kann so einmal zur Schwielenbildung kommen, dann aber auch, nach grösseren Zerstörungen zur Erweichung und Einschmelzung der zerstörten Partie.“

Im Verlaufe seiner Arbeit versuchte er nun einen künstlichen Ersatz für die Hornhaut (73) derart am Auge anzubringen, dass die Bewegungen des Fremdkörpers ausgeschlossen erschienen. Zugleich wollte er damit einen Beitrag zu der allgemeinen Wirkung gänzlich unlöslicher und befestigter Fremdkörper liefern.

Seine Erfahrungen am menschlichen Auge scheinen ihm auch Recht zu geben in der Annahme, zu der auch wir oben gelangt sind, dass chemisch inaktive und völlig ruhig liegende Fremdkörper das Gewebe so gut wie gar nicht irritieren und in seinem speziellen Fall zum jahrelang dauernden Ersatz einer getrübten Hornhaut dienen können. Wenn auch bei den 2 Patienten, die nach diesen Prinzipien (75) operiert waren, die Prothesen nach 9 Monaten und im anderen Fall gar erst nach $2^3/_4$ Jahren zur Ausstossung bezw. Entfernung kamen, so spricht dies entschieden für die Richtigkeit seiner Voraussetzungen, nur war in den beiden ersten Fällen dieser Art die Konstruktion der Prothesen noch nicht für den Zweck vollkommen.

Sehr bemerkenswert und für den bedeutenden Einfluss der mechanischen Momente auf die Einheilung sprechend, war die Thatsache, dass bei dem $2^3/_4$ Jahre gelegenen Hornhautersatz hinter der Prothese eine derbe Membran ausgespannt war, die nach Salzer's Ansicht den Augendruck bis zu einem gewissen Grade abhielt.

Von ähnlichen Gesichtspunkten war auch Fränkel (14) ausgegangen, als er bei Schädeldefekten eine Celluloidplatte implantierte. Seiner Meinung nach gaben aseptische, unbeweglich fixierte und mechanisch nicht reizende Fremdkörper kaum Anlass zu einer irgend beträchtlichen reaktiven Granulation und sekundären Narbenbildung, während sich in beweglichen Körperteilen um Fremdkörper Cysten bilden.

Diese Cystenbildung, bedingt durch mechanische Traumen, konnte ich bei meinen Versuchen auch häufig beobachten. Sie machten sich bei der Palpation am lebenden Tier durch ein „Schneeballen“-

Knirschen bemerkbar. Ihr Inhalt bestand aus einer blutigserösen Flüssigkeit, die sich als völlig aseptisch erwies. Unter Umständen nahmen die Cysten nach einiger Zeit an Grösse ab, einmal z. B. verringerte sich ein derartiger Tumor von Kirschgrösse bis zum Umfang eines Kirschkerns. Mit der Resorption des Inhaltes schwand auch das Knirschen. In der ersten Zeit nach der Einverleibung rauher Körper, die nicht ruhig liegen, findet man die ganze Umgebung um den Fremdkörper stärker mit Serum durchtränkt wie bei einem Kontrollversuch im gleichen Gewebe und an gleicher Stelle mit einem glatten Körper. Salzer (Wien) bringt diese Cystenbildung in Parallele mit der Entstehung von Schleimbeuteln. Auch er betont den Einfluss der Bewegung für die Einheilung: „Die Wirkung eines starren Fremdkörpers wird wesentlich begünstigt, wenn der betreffende Körperteil bewegt wird und so auf der einen Seite die erodierende Wirkung des Fremdkörpers, andererseits vermehrte hydrodynamische Faktoren in den Körpergeweben zu nachteiligen Wirkungen gelangen.“ Aber auch nicht starre Körper können in Cysten vorgefunden werden, wie er selber angiebt. Als Beispiel hiefür erwähnt er die flüssigkeitshaltigen Hohlräume um Seide in der Nähe pulsierender Gefässe.

In manchen Fällen bleibt nun die Reaktion des Organismus auf Fremdkörper, die sich gegenüber ihrer Umgebung bewegen, nicht bei der Cystenbildung stehen. Der Fremdkörper ruft immer wieder neue Reizungen hervor, die Prozesse schreiten fort und führen zuletzt zur Ausstossung der einverleibten Substanz (Wanderung von Fremdkörpern). Auf diese Weise kann also ein Fremdkörper eine progrediente deletäre Wirkung hervorrufen, die in gewisser Beziehung an das Walten infektuöser Materie erinnert. Bei einer Bearbeitung der Ausstossung von Fremdkörpern, die ich folgen lassen will, werde ich diesen Punkt ausführlicher besprechen und darzuthun versuchen, dass die merkwürdige Ausstossung längere Zeit im Organismus sich befindender Körper hierauf beruhen kann.

Elektrische Eigenschaften.

Ueber eine weitere physikalische Wirkung von Fremdkörpern, die meines Wissens noch nicht von anderen untersucht wurde, kann ich hier vorläufig berichten. Es handelt sich nur um einen Versuch. Aber das mikroskopische Ergebnis hiebei ist derart abweichend, und prägnant gegenüber all den anderen zur Untersuchung gelangten Präparaten, dass es mir fast scheinen möchte, als ob eine neue

Reaktion des Bindegewebes aufgedeckt sei: Die Fasern und Zellen des Bindegewebes ordnen sich unter gewissen Umständen in der Richtung elektrischer Kraftlinien. Der Versuch war in der Weise angestellt, dass eine Kupferwalze zum Teil von einem Zinkmantel locker umgeben war. Dieses elektrische Element wurde unter die Rückenfascie beim Kaninchen eingeführt. Als Reaktion auf diesen Fremdkörper zuckte der unter ihm liegende Muskel noch eine Zeitlang nach der Einverleibung rhythmisch zusammen. Das Tier magerte im Laufe der Monate stark ab, was wohl mit auf die grössere Lösung der beiden Metalle infolge elektrolytischer Vorgänge beruhte. Makroskopisch erwies sich nach Tötung des Tieres die Kapsel verhältnismässig dünn, mikroskopisch jedoch wich der Bau der bindegewebigen Hülle wesentlich von demjenigen ab, den man sonst in den Kapseln um chemisch stark wirkende Substanzen anzutreffen pflegt.

Die beiden Abbildungen, die nach Präparaten des Versuches 72 angefertigt wurden, Taf. XVIII, Fig. 58 u. 59 zeigen die merkwürdigen Erscheinungen. Die wiedergegebenen Stellen stammen aus dem Teil der Kapsel, der um den Zinkmantel lag. Der Fremdkörper befand sich bei Taf. XVIII, Fig. 59 an der Seite, nach der sich die Halbkreise öffnen.

Diese kreisförmig angeordneten Bindegewebszüge mit den in gleicher Weise orientierten, eingestreuten Zellen, erregen und beanspruchen das Interesse. Die Regelmässigkeit des Zugverlaufs und die Art der Anordnung der beiden Systeme machen ganz und gar den Eindruck, als wenn hier elektrische Stromkurven einen richtenden Einfluss gehabt hätten. Die Möglichkeit, dass das Bindegewebe galvanotaktische Erscheinungen zeigt, kann man nicht von der Hand weisen, da man ausser an einzelligen Wesen, auch an vielzelligen Tieren und Pflanzen diese elektrische Beeinflussung kennt. So stellen sich nach Hermann (27) Larven von Rana temporaria und Lachsembryonen bei hinreichend starken Strömen in der Richtung der Strömungslinien, und zwar gegen den Strom; sie bewegen sich aber nicht von der Stelle. Von den einzelnen Elementen eines erwachsenen Wirbeltieres allerdings ist es mir mit einer Ausnahme nicht bekannt. Wenn man aber in Betracht zieht, dass die meisten Zellen des Bindegewebes mobil sein sollen, dass sie wie Amöben wandern können, so liegt die Annahme, dass der elektrische Strom des Fremdkörpers die Bindegewebszellen in eine bestimmte Lage gebracht hat, im Bereich der Möglichkeit. Umsomehr noch, wenn

man sich daran erinnert, dass bei der Entzündung ein Teil der Zellen wohl durch Teilung auf einen in gewissem Sinn embryonalen Zustand kommen soll, d. h. in einen Zustand, in dem sie noch kein Paraplasma gebildet haben. Ich führe das hier an im Hinblick auf Beobachtungen von Roux (71), die er ungefähr folgendermassen zusammenfasst: Während die Gewebe resp. Organe der erwachsenen Wirbeltiere (von dem Epithel der Gallenblase abgesehen), durch den galvanischen Strom nur sehr wenig „morphologisch", das heisst in bleibender Weise sichtbar polarisiert werden, reagiert die embryonale Lebenssubstanz der Wirbeltiere sehr leicht und sehr kräftig durch bleibende Veränderungen auf die Einwirkungen und verhält sich dadurch ähnlich wie die Lebenssubstanz der Protisten. An einer Morula oder Blastula reagiert „jede" einzelne Zelle für sich mit Bildung von veränderten Polfeldern, sofern das Objekt lebensfrisch ist.

Nachdem nun die Zellen in meinem Fall sich regelmässig orientiert hatten, werden sie Fibrillen ausgeschieden haben, denen dann somit auch eine gleiche konzentrische Anordnung zukommen muss.

Wenn unsere Voraussetzung zutrifft, dass die Kurven im Gewebe durch die elektrische Kraft bedingt sind, so gäbe es ausser der Galvanotaxis noch einen anderen Vorgang, der eine Wanderung der kleinen Zellen in einem bestimmten Sinn hervorrufen könnte, nämlich die Kataphorese oder das Jürgensen'sche Phänomen. Es ist die Eigenschaft des elektrischen Stromes, durch die sehr kleine, leblose Teilchen rein passiv verschleppt werden, während bei der Galvanotaxis die Zellen oder Zellverbände aktiv sich bewegen. Aber aus den Erfahrungen der allgemeinen Physiologie glaube ich diese letztere Erklärung der Erscheinung ausschliessen zu dürfen. Obwohl es sich nur um einen Versuch handelt, habe ich diese Beobachtung dennoch hier publiziert, weil sie, im Falle weiterer Experimente eine Bestätigung bringen, theoretisch und vielleicht auch praktisch von grosser Wichtigkeit sind. Es war mir bei der Ausführung dieser Arbeit nicht möglich, weitere Stützen hierfür beizubringen. Es handelt sich nur um einen Vorversuch, dem nächstens eine genauere Bearbeitung dieser Frage folgen soll.

Einleitung zum mikroskopischen Teil.

Bevor nun die feineren Verhältnisse bei der Fremdkörpereinheilung, nach bestimmten Gesichtspunkten geordnet, geschildert werden sollen, möchte ich in kurzen Zügen die wesentlichsten Anschauungen anderer über diejenigen Zellen, die bei der Einkapselung

eines Fremdkörpers vor allem eine Rolle spielen, wiedergeben. Es sind Zellen des Bindegewebes, des Granulationsgewebes und der Narben, Zellen deren Beschreibung, Herkunft und Schicksal eine ausserordentlich grosse Anzahl von Arbeiten zu Grunde liegt, ein deutliches Zeichen für die geringe Uebereinstimmung der einzelnen Autoren.

Es werden hier nur, wie gesagt, die hauptsächlichsten Elemente zur Besprechung kommen, die nebensächlichen erst später an geeigneter Stelle und nur insoweit, als sie in meinen Versuchen beobachtet wurden. Dasselbe gilt von allen anderen wucherungsfähigen Zellen, die nach Grawitz (23) sich am Granulationsgewebe beteiligen.

Es wird wohl am zweckmässigsten sein, wenn ich mich an den Autor halte, der zuletzt in diesem Gebiete gearbeitet hat. Es ist Maximow, der in gleich ausführlicher Weise die normale und die pathologische Histologie des Bindegewebes durchforschte. Im Bindegewebe unterscheidet man die Bindegewebszellen par excellence, die Fibroblasten; wir abstrahieren vorläufig von den paraplastischen Gebilden, den kollagenen und elastischen Fibrillen und dem Fett.

Die Fibroblasten, Taf. IX, Fig. 25 bieten ein charakteristisches Bild. Es sind grosse, blättchenförmige Zellen mit streifen-, schaufel- oder flügelförmigen Ausläufern. Der Zellleib zeigt in der Nähe des Kerns eine wabige Struktur und färbt sich hier dunkler wie der Kern. Je entfernter das Protoplasma vom Kern liegt, desto schwächer nimmt es Farbe an und lässt sich an der Peripherie der Zelle nicht mehr von der Umgebung abgrenzen. Ab und zu kommen in ihm gruppenweise angeordnete Körnelungen vor. Der ziemlich grosse, glatte, runde oder ovale, sich sehr schwach färbende Kern führt eine grosse Anzahl feinster, blasser Chromatinpartikelchen und Nukleolen.

Eine zweite, im normalen lockeren subkutanen und intermuskulären Bindegewebe des Kaninchens vorkommende Zellart sind die runden Wanderzellen. Taf. IX, Fig. 25 Ly. Ihre Grösse und Form ist bedeutenden Schwankungen unterworfen. Die kleinsten entsprechen in jeder Beziehung den Blutlymphocyten, d. h. sie sind gekennzeichnet durch einen dunklen Kern und geringes Protoplasma. Die grösseren Zellen dieser Art sind im Grossen und Ganzen ebenfalls kugelig, doch beobachtet man an ihnen meistens kleine pseudopodienartige Fortsätze. Der ebenfalls grössere Kern mit groben, sich dunkelfärbenden Chromatinpartikelchen ist häufig

nieren-hufeisenförmig gestaltet und nimmt an den Bewegungen des Zellleibes teil. Das Protoplasma färbt sich dunkel mit Ausnahme eines der Einsenkung des Kernes entsprechenden Teiles. Uebergänge zwischen diesen kleinen und grossen Zellen, variierend in Kern und Leib, finden sich in allen Abstufungen. Die Formen dieser Rundzellen sind unerschöpflich mannigfaltig und ihre Diagnose kann oft nur durch Exklusion erfolgen.

Drittens sind zu erwähnen die ruhenden Wanderzellen Klasmatocyten (Ranvier). Sie ähneln den Fibroblasten, sind aber durch einige besondere Merkmale von ihnen zu unterscheiden. Ihr Zellleib ist länglich, aber kleiner als der Zellleib der Fibroblasten, er färbt sich dunkel und lässt sich scharf abgrenzen. Das engnetzige Protoplasma führt kleine helle Vakuolen und fast stets grobe Körnchen, die in Gruppen liegen. Ranvier betont, dass sich Protoplasmateilchen von diesen Zellen abschnüren können. Der unregelmässig konturierte Kern dieser Zellen ist kleiner als derjenige der Fibroblasten und dunkler gefärbt infolge grober, grosser Chromatinpartikelchen, die auch dichter gefügt sind. Nukleolen fehlen. Nach dem hier Gesagten scheint es nun ein Leichtes zu sein, die Fibroblasten von diesen beiden Zellarten stets zu unterscheiden. Wie wir aber weiter unten bei der Genese der einzelnen Zellgattungen näher besprechen werden, können die ruhenden Wanderzellen ungeheuer mannigfaltig in ihrer Form auftreten und sogar den Fibroblasten so ähnlich werden, dass es dann unmöglich wird, sie optisch auseinanderzuhalten; und andererseits vermögen sich Fibroblasten derart zu verändern, dass sie den grossen Rundzellen ähneln (54) S. 164 u. 177. Die Trennung dieser beiden Gruppen ist also nicht streng durchzuführen und man darf, der einen dieser Zellarten nie bestimmt eine besondere Eigenschaft zuschreiben, denn es könnte sich vielleicht doch um Abkömmlinge der anderen Art handeln.

Die drei besprochenen Elemente sind stets im Bindegewebe anzutreffen. Die Anzahl der Wanderzellen ist keineswegs gering, kann im Gegenteil der Anzahl der Fibroblasten gleich sein, ja sie sogar übertreffen. Wir bemerken ausdrücklich noch, dass die Klasmatocyten Ranviers nicht fixe Mastzellen (Neumann, Schreiber) sind, sondern, wie gesagt, zur Klasse der ruhenden Wanderzellen gehören, da die basophilen Granulationen dieser Zellen wesentlich andere Eigenschaften haben, wie die der Mastzellen. Zu diesen drei wesentlichen Elementen kommen nach Maximow noch die

Plasmazellen, Mastzellen, die eosinophilen Leukocyten und die Fettzellen.

Man wird diese Elemente mit Recht in zweiter Reihe zu betrachten haben, da sie bei verschiedenen Tieren und an verschiedenen Stellen des Bindegewebes desselben Tieres und auch in verschiedenem Alter in variabler Verteilung vorkommen, aber auch teilweise ganz fehlen können.

Die Plasmazellen (Taf. IX, Fig. 26 Pl.), die beim Kaninchen nur wenig in Betracht kommen, werden nach folgenden Eigenschaften von den anderen unterschieden. Sie sind verschieden gross, haben auffallend dunkle Kerne und um den Kern herum einen hellen Hof. Ihr Protoplasma ist mit fast allen Farbstoffen intensiver wie das der anderen Zellen färbbar. Sie kommen mit Vorliebe in der Nähe der Gefässe, besonders in der Adventitia derselben vor. Die Schilderung von Maximow ergänzt dies alte Schema insofern, als er in der Nähe des Kernes einen hellen Fleck als konstant vorhanden beschreibt und diesen Fleck auf eine Zentrosphäre zurückführt.

Die beim Kaninchen nur in geringer Zahl anzutreffenden Mastzellen, die aber z. B. bei der Maus in einer Anzahl vorkommen, welche die Zahl der ruhenden Wanderzellen übertrifft, sind im Bindegewebe als ruhende Elemente zu betrachten und sind hier viel grösser wie die des Blutes. Man kann sie als somatische im Gegensatz zu den hämalen betrachten. Die Körnelung derselben hat fast dieselbe Eigenschaft. Der Kern ist relativ klein und chromatinreich. Die somatischen Mastzellen sind fast ausschliesslich einkernig. Diese letztere Eigenschaft giebt ein Mittel an die Hand, sie von den hämalen zu unterscheiden, die polymorphkernig sind.

Bei der Entzündung heben sich die Fibroblasten (54) S. 176 immer deutlicher und deutlicher von den kollagenen Fasern ab, man sieht, wie sich ihr streifen- oder sternförmiger Zellleib kontrahiert, das Protoplasma deutlicher und dunkler wird und wie sich die platten, dünnen, schaufel- oder flügelförmigen Ausläufer in lange, geradlinige oder geschweifte, spitze, spiessförmige Fortsätze verwandeln. An einigen Zellen haben sich die Zellen schon von einander isoliert und fangen an, sich zu bewegen und vorwärts zu schieben. Maximow spricht also den Fibroblasten eine aktive Lokomotion zu, ebenso wie an anderen Stellen (55 u. 53), wo er sie bei aseptischer Entzündung für kurze Zeit rund und mobil

(Hund, Taube) werden lässt. An anderer Stelle jedoch betont er, dass sie niemals im wirklichen Sinne des Wortes amöboid werden. Nach Ziegler (95) S. 369 können sie sich mit Hilfe ihrer Fortsätze innerhalb der Gewebsspalten nur weiterschieben, doch führen sie keine lebhaften amöboiden Bewegungen aus.

Fressthätigkeit kommt diesen Zellen nach Maximow bei Kaninchen nicht zu, beim Hund und Taube jedoch konnte er diese Funktion den Fibroblasten nicht bestimmt absprechen. Borst (7) verzeichnet die Beobachtung, dass junge Bildungszellen rote Blutkörperchen resorbierten und später Pigmentschollen enthielten. Marchand (47) schreibt ebenfalls den jungen Bindegewebszellen, Phagocytose und aktive Beweglichkeit zu.

Man begegnet ferner im entzündeten Bindegewebe einer Gruppe von amöboiden, einkernigen Zellen, die in ungeheuer mannigfaltiger Form auftreten, weshalb sie von Maximow Polyblasten (Taf. IX, Fig. 25 Plb.) benannt wurden. Die kleinsten, einkernigen Exemplare dieser Art gleichen in allem den Lymphocyten; „derselbe rundliche, oft etwas unregelmässige, eingekerbte Kern, mit dichtem, bei jeder Färbung dunklem Gerüst aus eckigem, zumeist an der Membran liegenden Chromatinbrocken; derselbe blasse, schmale Protoplasmasaum ohne distinkte Struktur.“ Bei den grösseren phagocytischen Exemplaren zeigen Protoplasma und Kern eine Grössenzunahme. Der annähernd kugelige Zellleib ist scharf und deutlich konturiert. An dem fixierten Präparate sieht man pseudodienartige Fortsätze, die auf lebhafte amöboide Bewegungen schliessen lassen. Das Protoplasma wird retikulär und färbt sich an der Peripherie dunkler. Der sehr unregelmässig aber scharf begrenzte Kern mit Nierenform liegt excentrisch und zwar so, dass die Einbuchtung dem hellen centralen Teil des Protoplasmas zugewandt ist. In diese helle Protoplasmasphäre kommen hoch differencierte Centrosomen zu liegen; sie bekundet eine gewisse Selbständigkeit, da sie nicht nur nicht tingible Substanz führt, sondern sich auch nicht an der Aufnahme in der Zelle gefressener Partikelchen beteiligt. Granula finden sich nicht konstant in den Polyblasten.

Sehr gross war nun das Bedürfnis, etwas über die Genese der Granulationszellen zu erfahren, da ja die Neubildung in meinem Falle eine grosse Rolle spielt, und da man gewiss annehmen kann, dass die Elemente einer Neubildung auf dieselbe Weise entstehen, wie embryonal. Die Fibroblasten sind von der Mehrzahl der Beobachter als eine scharf umgrenzte Gruppe von Zellen anerkannt, die

mit keiner anderen Gruppe in verwandtschaftlicher Beziehung steht, beziehungsweise aus ihr hervorgehen kann. Die Fibroblasten sind Abkömmlinge der fixen Bindegewebszellen.

Die Polyblasten oder die Rundzellen, die Klasmatocyten oder Adventitiazellen und Plasmazellen sind nach Maximow genetisch auf ausgewanderte Lymphocyten zurückzuführen, und zwar entstehen die Polyblasten entweder direkt aus ausgewanderten Lymphocyten oder indirekt dadurch, dass sie sich von den Rundzellen des Gewebes oder den Klasmatocyten ableiten. Die Plasmazellen sind das Endglied einer anderen Entwicklungsreihe und stellen eine kaum mehr veränderungsfähige Zellform vor; sie entstehen direkt aus den Lymphocyten und können sich niemals aus den Klasmatocyten nach Maximow entwickeln.

Hier an dieser Stelle möchte ich noch ganz besonders darauf hinweisen, dass die Ableitung der beiden Zellgruppen, der Fibroblasten und der Abkömmlinge der Lymphocyten, fast nur auf dem Weg der Formvergleichung gewonnen wurde. Diese Art der Beweisführung kann aber, wie schon oben gesagt, den Beobachter zu falschen Schlüssen verleiten, da die Formen in vielen Fällen nicht streng auseinandergehalten werden können. Hieraus dürften sich auch die Widersprüche erklären, die man nicht nur in den Ansichten verschiedener Autoren über denselben Gegenstand, sondern sogar in den Abhandlungen eines und desselben Bearbeiters findet. Als Beleg hiefür mögen die folgenden Zitate dienen. Auf Seite 691 sagt Maximow (56): „Die Fibroblasten sind hoch differencierte Zellen, sie spalten sich frühzeitig vom Mesenchym ab und bilden eine Zellart sui generis, die vielleicht ganz und gar die Fähigkeit verliert, in den embryonalen Zustand zurückzukehren.“ Diese kategorische Behauptung wird wesentlich abgeschwächt durch den auf Seite 718 befindlichen Passus. „Sehr selten begegnet man Zellen (ruhende Wanderzellen) die gewissermassen die Mittelstellung zwischen Fibroblasten und ruhenden Wanderzellen einzunehmen scheinen.“ Dann weiter S. 725: „Wenn wir schon beim Kaninchen und Meerschweinchen hin und wieder Uebergänge von Klasmatocyten zu Fibroblasten und kleinen amöboiden Wanderzellen fanden, so trifft das für Ratte und Maus in noch höherem Grade zu.“ Oder S. 726: „Zwischenformen zwischen diesen Zellen (ruhende Wanderzellen) und Fibroblasten sind in wechselnder Anzahl vorhanden und zeichnen sich durch allmähliches Undeutlichwerden der Zellgrenzen aus.“

Man sieht also, dass die erste Behauptung, dass die Fibroblasten

eine schon frühzeitig differenzierte Gruppe sind, die sich aus dem Mesenchym abspaltet und fernerhin in sich abgeschlossen bleibt, durch die folgenden Angaben abgeschwächt wird, indem die Möglichkeit der Entstehung der Fibroblasten aus anderen Zellen in späteren Zeiten zugegeben wird.

In einer neueren Arbeit geht Maximow (57) noch weiter. Er sagt hier in der Zusammenfassung, dass kein genügender Grund vorliegt, die Möglichkeit einer Verwandlung der Polyblasten (also in letzter Instanz der Lymphocyten) in Fibroblasten auszuschliessen.

Nebenbei sei hier noch erwähnt, dass auch Maximow bei gewissen Bedingungen beobachtet hat, wie die Endothelien der Blutgefässe und der Lymphbahnen beim Kaninchen zu Fibroblasten wurden. Aehnlich liegt die Unsicherheit bei der Herleitung der Polyblasten, die ihren Ursprung ausgewanderten Lymphocyten verdanken sollen; denn nach Maximow scheinen in seltenen Fällen Polyblasten aus Fibroblasten zu entstehen, wie aus folgendem Passus zu entnehmen ist (54, S. 177): „Die Fibroblasten bleiben also auch während der traumatischen Entzündung des Narbengewebes stets das, was sie sind, speciell in einer bestimmten Richtung differenzierte Zellen und können sich nicht etwa z. B. in runde Wanderzellen, in Polyblasten verwandeln". Einzelne Ausnahmen von dieser Regel giebt es allerdings. Und beim Hund (55) kann er die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass aus Fibroblasten Zellformen sich entwickeln, die den Eiterphagocyten (Abkömmlinge der Lymphocyten) ganz ähneln.

Ziegler (95 und 94), in dessen Laboratorium Maximow einen Teil seiner diesbezüglichen Arbeiten ausgeführt hat, schliesst sich seinem Schüler im Grossen und Ganzen an und trennt von den gewebebildenden fixen Zellen die Elemente vom Charakter der Lymphocyten, Leukocyten, Plasmazellen, Klasmatocyten und der Mastzellen. Diese Elemente sollen verschiedene Entwicklungsformen einer mesenchymalen Zellgruppe besonderer Art sein, ein Teil von ihnen kann aber den gewöhnlichen Bindegewebszellen derart ähnlich werden, dass eine Unterscheidung der beiden Zellarten nicht mehr möglich ist. Diese den Bindegewebszellen zum Verwechseln ähnlichen Zellen sollen aber keine fibrilläre Grundsubstanz bilden können. Was diese letzte Annahme betrifft, so scheint es mir unmöglich zu sein, sie zu beweisen, denn wenn sich zwei Zellen verschiedener Art so gleichen, dass man sie nicht mehr auseinanderhalten kann, dann

dürfte es auch unmöglich sein, die eine der beiden von einer bestimmten Art abzuleiten.

Noch unklarer gestaltet sich die Genese der Granulationszellen, wenn man die Arbeiten verschiedener Autoren vergleicht. So leitet, wie wir sahen, Maximow die ruhenden Wanderzellen aus lymphocytenähnlichen Gebilden hämalen Ursprungs ab und lässt sie während der Entzündung z. B. mobil werden, also die ursprüngliche Form und Beschaffenheit annehmen. Borst dagegen spricht sich wiederholt dagegen aus, dass Lymphocyten aus den Gefässen auswandern und dann zu Polyblasten werden. Besonders bei seinen Versuchen am Hirn (9) betont er, dass diese leukocytoiden Wanderzellen den adventitiellen Zellen ihren Ursprung verdanken. Marchand (48) schreibt: „Wir können nicht umhin, gewisse indifferente Zellformen anzunehmen, die von früh an im Bindegewebe auftreten und besonders dem Verlaufe der Gefässe folgen (Adventitialzellen), von wo sie sich weiter verbreiten. Diese Zellen haben die Fähigkeit, bereits normal, aber besonders bei entzündlichen Processen sowie bei Geschwulstbildungen verschiedener Art, Zellen zu liefern, die in hohem Grade phagocytisch sind und durch weitere Umwandlung leukocytoide und lymphoide Zellen hervorbringen, die sich funktionell verschieden ausbilden können. Wahrscheinlich gehören dazu die Mastzellen, Plasmazellen, die lymphoiden Zellen der kleinzelligen Infiltration und andere; durch Uebertritt in die Gefässe können diese Zellen wahrscheinlich auch echte Blutleukocyten liefern. Er lässt also gerade in umgekehrter Richtung wie Maximow die Entwicklung dieser Elemente vor sich gehen. Von besonderer Wichtigkeit ist es noch, zu erwähnen, dass die Adventitialzellen nach Marchand Bindegewebe producieren können.

Eine ähnliche Ansicht vertritt Pappenheim (65). Nach seiner Angabe wandern bei der Entzündung zuerst die polynukleären Leukocyten aus, dann bilden sich extravaskuläre Lymphocyten neu. Dabei producieren auch die Endothelien und Perithelien (Klasmatocyten) hymphocytoide Elemente. Diese lymphocytischen Rundzellen wandern dann zum Entzündungsherd, sie stammen nicht aus dem Blutgefässsystem, können aber ins Blut einwandern. Sie sollen sich auch in Fibroblasten umwandeln. Aus all diesen unsicheren und mit Widersprüchen behafteten Angaben über die Genese der Granulationszellen können wir mit Bestimmtheit nur das Eine entnehmen, dass es zur Zeit unmöglich ist, die Angelegenheit nach einer Richtung hin zu klären, die Zellen mit Sicherheit zu gruppieren

und ihren Werdegang zu präcisieren.

Ich möchte deshalb in allem Borst, der sich mit diesen Fragen aufs Eingehendste beschäftigt hat, beistimmen, wenn er folgenden Vorschlag macht (8): „Es liesse sich vielleicht eine Einigung in der wichtigen Frage nach der Herkunft der Zellen des Granulationsgewebes erreichen, wenn man die echten polynukleären Leukocyten ausschliesslich aus dem Gefässinhalt ableitete, die Fibroblasten grösstenteils aus den gewöhnlichen fixen Bindegewebszellen, die Polyblasten zum Teil aus den eigenartigen Bindegewebszellen, die wir als Wanderzellen des Bindegewebes, als Klasmatocyten und Adventitialzellen kennen, zum andern Teil aus rundlich gewordenen, veränderten eigentlichen Bindegewebszellen, und wenn man schliesslich eine Beteiligung der Polyblasten an dem Aufbau des neuen Gewebes bezw. an der Bildung von Fasersubstanz nicht ausschlösse. Die Möglichkeit, dass bei der Entzündung auch Lymphocyten die Blutbahn verlassen, braucht dabei nicht absolut bestritten zu werden".

Was wird nach Maximow aus den bei der Entzündung auftretenden Zellen, den unveränderten Fibroblasten und der Unzahl der Polyblasten? Nach Ablauf der ersten Entzündungsperiode ordnen sich die Fibroblasten und beginnen auf ihrer Oberfläche mit Faserbildung. Bei der Gefässbildung sollen sie nur insofern eine Rolle spielen, als sie den jungen Gefässsprossen als Wegweiser dienen.

Der grösste Teil der Polyblasten wird, nachdem sie die Zerfallsprodukte der Entzündung fortgeschafft und das Feld für die Fibroblasten vorbereitet haben, sessil und den Klasmatozyten des normalen Gewebes vollkommen ähnlich. Andere gehen zu Grunde, einige wandern in die Lymphbahnen oder die Blutgefässe zurück. Polyblasten in der Nähe von Gefässen verwandeln sich in klasmatozytenähnliche Adventitialzellen. Und wie wir schon erwähnt haben, können sie auch zu Fibroblasten werden, aber nur dann, wenn sie zwischen echten Fibroblasten, im Gewebe selbst, bleiben, wenn sie aber isoliert sind, z. B. in Versuchskammern, gehen sie schliesslich zu Grunde.

Verläuft eine Entzündung unter Bildung von Eiter, so hypertrophiert ein Teil der Polyblasten zu besonders grossen, kugeligen, meist einkernigen Zellen, Eiterphagocyten. Diese Zellen fallen von Anfang an durch ihr eigentümliches, regelmässiges, vakuolisiertes Aussehen auf. Die Vakuolen enthalten meistens Fett. Wenn der Eiter von diesen Zellen resorbiert ist, lagern sich die Eiterphagocyten zusammen und platten sich gegenseitig ab. Maximow

hebt ihre Aehnlichkeit mit Luteinzellen hervor. Die meisten der Eiterphagocyten verfallen schliesslich der Degeneration, ein kleiner Teil von ihnen bildet sich vielleicht zu sessilen Polyblasten zurück. Als letzte Varietät der Polyblasten möchte ich noch die Riesenzellen erwähnen. Es steht nach Maximow fest, dass sie durch Verschmelzung jener entstehen. Es werden aus ihnen niemals stabile Gewebselemente, sie gehen immer nach erfüllter Funktion zu Grunde.

Eine Beobachtung Maximow's (53) pag. 176) scheint mir noch besonders erwähnenswert, es sind die Riesenzellen mit verschieden aussehenden Kernen. Er ist davon überzeugt, dass es sich um 2 verschieden gestaltete Polyblastenkerne handelt.

Einheilung chemisch wenig differenter Körper.

Wenn im Folgenden von chemisch „indifferenten" Körpern die Rede ist, so geschieht dies nur der Kürze wegen, man hätte dafür stets den in der Ueberschrift dieses Kapitels gewählten Ausdruck: „wenig differenten" zu setzen. Das Differentsein eines Fremdkörpers bezieht sich auf die Reaktion des lebenden Gewebes ihm gegenüber. Man kann also von vornherein nicht sagen, ob eine Substanz dieser oder jener Gruppe, der differenten oder indifferenten zuzuzählen ist, da man über die Einwirkung des Fremdkörpers auf den lebenden Organismus ganz auf die Erfahrung angewiesen ist und da die allgemein chemischen Eigenschaften eines Fremdkörpers oft keinen Rückschluss auf sein Verhalten im Körper erlauben. Die Versuche wurden mit Walzen aus Elfenbein, Hartgummi und Horn angestellt. Das Ergebnis längere Zeit nach erfolgter Einverleibung war bei Fremdkörpern aus den beiden ersten Materialien derart übereinstimmend, dass sie nicht getrennt abgehandelt zu werden brauchen. Die alten Kapseln sind wie die Figuren 18 u. 22, Taf. VII—VIII zeigen, sehr einfach und gleichmässig gebaut. Auf dem Querschnitt stellt sich die Kapsel als eine gleichmässig dünne Platte dar, die aus parallel laufenden Bindegewebsfibrillen mit eingestreuten Bindegewebskörperchen besteht. Ausser diesen zelligen Elementen sind ab und zu noch andere Zellen, aber nur in geringer Anzahl wie grosse Polyblasten, Adventitialzellen u. s. w. zu finden.

Vergleicht man eine derartige Kapsel Taf. VII, Fig. 16 mit denjenigen um chemisch differente Substanzen, so fällt die Aehnlichkeit mit der dort als Orthohülle bezeichneten Schicht auf.

Die Hornwalzen verhielten sich schon nicht so reizlos, wie

diejenigen aus Elfenbein und Hartgummi. Ihre Kapseln bilden den Uebergang zu den Vorgängen um differente Körper. Makroskopisch verhalten sie sich wie die vorbesprochenen. Es fehlt auch bei ihnen eine deutlich wahrnehmbare aseptische Eiterung. Mikroskopisch lassen sich in alten Kapseln zwei Schichten unterscheiden, eine Hülle, die aus spongiösem (vergl. Seite 50) Bindegewebe und eine, die aus parallelfaserigem besteht. Die zelligen Bestandteile dieser Kapseln umfassen im Ganzen und Grossen auch nur wahre Bindegewebszellen, Polyblasten und kleine Rundzellen. Ein analoger Unterschied zwischen den Elfenbein- und Hartgummiwalzen einerseits und den Hornwalzen andererseits thut sich in der Entstehung der betreffenden Kapseln kund. Bevor die Bindegewebszellen noch Fibrillen produciert haben, findet man rundliche Polyblasten, dann junge Zellen mit hellen Kernen, die aber, da die Versuche im Muskel stattfanden, wahrscheinlich meist Abkömmlinge von Myoblasten sind. Die Vorgänge in den Muskelfasern sind nicht besonders stark. Sehr bald (7 Tage) nach der Einführung der Fremdkörper in den Muskel, ist die Kapsel bedeutend zellärmer. Alles Nähere über die Veränderung der Muskulatur wird weiter unten eingehend erörtert. An den jungen Kapseln um Horn ist noch zu bemerken, dass man hier mikroskopisch, wenn auch nur in sehr geringem Masse, Zerfallsprodukte beobachten kann, die für die chemisch aktiven Substanzen so charakteristisch sind.

Einheilung chemisch differenter Substanzen.

Wesentlich komplicierter gestaltet sich der Bau der Kapseln um chemisch differente Substanzen, da hier ausserdem die Löslichkeit in den Körpersäften und die Giftwirkung der gelösten Stoffe in Betracht kommt. Da beide Umstände gleichzeitig zu berücksichtigen sind, so kann es vorkommen, dass ein weniger giftig wirkender Körper doch stärkere Veränderungen hervorruft als ein anderer, wenn er leichter löslich ist. So zeigt es sich z. B., dass das schwer lösliche Silber weniger stark wirkt als Eisen oder Kupfer, obgleich Silbersalze, wie z. B. das Nitrat, mindestens ebenso schädlich sind, wie Eisensalze.

So einfach, wie es hiernach erscheinen könnte, liegen die Verhältnisse indessen in der Wirklichkeit nicht, da die gelösten Teile der differenten Stoffe, namentlich wenn sie Schwermetalle sind, mit den Eiweissstoffen Niederschläge erzeugen, welche eine Schutzhülle bilden und so die weitere Einwirkung des Stoffes verhindern, voraus-

gesetzt, dass diese nicht durch mechanische Einflüsse verletzt wird.

Aus der Gruppe der chemisch differenten Substanzen kamen die 5 Metalle, Silber, Aluminium, Eisen, Messing und Kupfer zur Einverleibung. Die Intensität der Wirkung dieser Fremdkörper stieg in derselben Reihenfolge, wie sie oben aufgezählt sind, an, so dass das Kupfer die heftigste Reizung von allen Substanzen, die ich einführte, hervorrief.

Silber.

Die alten Kapseln um glatte Silberwalzen lassen im Grossen und Ganzen 2 Schichten, eine zellarme und eine zellreiche erkennen. Die innere, dem Fremdkörper zugekehrte Schicht ist entweder sehr zellarm oder selbst zelllos (Taf. I, Fig. 2). Sie wird von sekundär entartetem, hyalinem Bindegewebe gebildet, das vollkommen dem sklerosierten Bindegewebe alter Narben gleicht. Sind noch Bindegewebsfasern zu erkennen, so sehen sie stark gequollen aus. Sind Zellen vorhanden, so erscheinen sie entweder in Spindelform (Taf. VI, Fig. 12) oder sie haben Kugelform angenommen; sie sind dann verschieden gross, etwa zwischen der Grösse eines weissen Blutkörperchens und Zellen mit 60 μ Durchmesser schwankend. Charakteristisch an ihnen ist das homogene Protoplasma, das sich mit Hämatoxylin stark färbt, und der dunkle ebenfalls homogene Kern.

Pigment, das mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Silber zurückzuführen ist, lässt sich nicht nur in den Zellen dieser Schicht, sondern auch zwischen den Fibrillen als strichförmige Pigmentansammlungen meistens nachweisen. Die Frage, ob dieses Pigment dadurch in die Zelle gelangt, dass gefällte Silbersalze gefressen werden, oder dadurch, dass sich Lösungen dieses Metalles in der Zelle an bestimmten Stellen niederschlagen, lässt sich hier nicht entscheiden. Ich neige aber mehr der letzteren Ansicht zu, denn nur auf diese Weise lässt es sich erklären, dass in seltenen Fällen Pigment in Kernen auftritt (Taf. V, Fig. 14). Nach aussen wird diese hyaline Zone von einer zellreichen Schicht umgeben, die fremdkörperwärts aus parallel fibrillärem Bindegewebe mit normalen Bindegewebskörperchen besteht und dann in ein lockeres, vaskularisiertes Bindegewebe übergeht, das sich der normalen Umgebung der Kapsel anschliesst. In einigen Fällen lag nun zwischen der Kapselinnenfläche und dem Fremdkörper eine käsige Masse, deren

nähere Besprechung ich noch später folgen lassen möchte. Das Vorhandensein dieser Masse mag wohl mit der Unreinheit der Silberlegierung zusammenhängen. Ueber jüngere Stadien der Kapseln um Silberwalzen möchte ich mich an dieser Stelle nicht auslassen, da mein Material in dieser Beziehung nur gering ist und da beim Kupfer über diesen Teil der Frage specielle Versuche angestellt worden sind. Ein Vergleich der jungen Silberkapseln mit den jungen Kupferkapseln lehrt auch, dass die Processe bei beiden Elementen äusserst ähnlich verlaufen, beim Kupfer jedoch energischer.

Aluminium.

Beim Aluminium könnte man im Zweifel sein, ob es den differenten oder indifferenten Substanzen zugerechnet werden soll, da zwei von den vorliegenden Kapseln Taf. XII, Fig. 38 u. 37 in ihrem Bau sehr an die Kapseln um indifferente Fremdkörper erinnern; die eine davon stammt von einem Versuch, der 11 Monate währte und die andere von einem 3monatlichen. Diese Kapseln erscheinen auf dem Längsschnitt sehr dünn; sie bestehen aus parallel-fasrigem Bindegewebe, in dessen Interstitien hauptsächlich 2 Zellarten verteilt sind: Gewöhnliche spindelige Bindegewebszellen und eigenartige, weiter unten eingehend beschriebene, kugelige oder auch spindelige Elemente. Im Gegensatz zu diesem einfachen Bau nähert sich die Art einer 7monatlichen Kapsel (Taf. V, Fig. 15) in einzelnen Partien voll und ganz den Bildungen um stark differente Körper. Der Grund für dieses verschiedene Verhalten des Organismus gegen ein und dasselbe Metall ist mir nicht erklärlich. Die Metalle waren in den 3 Fällen chemisch gleich rein. Man könnte nun an Verunreinigungen anderer Art, z. B. bakterieller Natur denken. Aber hiegegen spricht die glatte Einheilung und vor allem der ungleichmässige Bau derjenigen Kapsel, die stärker gereizt zu sein scheint. Ein Teil dieser Kapsel gleicht, wie man aus den Abbildungen entnehmen kann, sehr dem Bau der weniger irritierten Kapseln. Ein anderer Teil dieser Neubildung dagegen weist alle Merkmale einer Kapsel um differente Substanzen auf, wie man auch der Taf. V, Fig. 15 entnehmen kann. Wäre nun unter Infektion die Einheilung vor sich gegangen, so könnte man hiedurch den veränderten Bau, aber nicht die Ungleichheiten in der Kapsel erklären. Ich glaube nun nicht fehl zu gehen in der Annahme, dass der einfacher gebaute Abschnitt die definitive Form der Kapsel

repräsentiert und der kompliciertere ein jüngeres Stadium darstellt, das aus einem nicht bekannten Grund in der Weiterentwicklung stehen geblieben ist. Die beiden gleichmässig gebauten Kapseln hätte man dann als fertig ausgebildet anzunehmen, und man darf wohl die Annahme machen, dass sie in jüngerem Alter komplicierter gebaut waren. Ein derartiges Stehenbleiben einer Kapsel oder eines Teiles Taf. VI, Fig. 13 davon in einer für das Alter der Einheilung nicht entsprechenden jüngeren Entwicklungsstufe konnte öfters beobachtet, aber niemals zweifellos gedeutet werden.

Auf diesen Beobachtungen und Ueberlegungen fussend, glaube ich berechtigt zu sein, das Aluminium den chemisch differenten Substanzen zuzählen zu dürfen.

Dunkle Rundzellen.

Besonders auffällig an den Aluminiumkapseln ist das Auftreten von eigentümlichen Zellen, denen schon oben im hyalinen Teil der Silberkapsel begegnet wurde, die aber beim Aluminium scheinbar besonders leicht entstehen und persistieren.

Diese Zellen zeichnen sich durch die starke Färbbarkeit des Protoplasmas und die Homogenität des stark färbbaren kugeligen Kernes aus. Die Zellen sind ungleich gross, die grössten messen im Durchmesser 100 μ und die kleinsten kommen dem Umfang der Lymphocyten nahe. Ihre Gestalt ist verschieden, man sieht Uebergänge von runden zu exquisit spindeligen Elementen dieser Art. Die spindeligen gehen nun morphologisch lückenlos in echte spindelige Bindegewebszellen über, die wohl Fibrillen zu bilden im Stande sind Taf. XII, Fig. 37. Unter geeigneten Umständen legen sich diese Elemente epithelartig aneinander, ja sie schliessen sich gegenseitig so eng an, dass man öfters den Eindruck eines Syncytiums dieser Zellen bekommt Taf. XII, Fig. 38 u. 40. Die Herkunft, Ableitung und Bedeutung dieser Zellen scheint sich besonders aus der Betrachtung der Aluminiumkapseln in der Bauchhöhle zu ergeben. Man sieht hier Taf. XII, Fig. 39 dem Fremdkörper zunächst eine zelllose Schicht. An diese grenzt, wenn man nach aussen geht, eine Zone, die wenige, aber noch deutlich spindelförmige Zellen enthält. Noch weiter von den Fremdkörpern entfernt, sind dann diese eben beschriebenen, eigentümlichen dunklen Zellen, die an der Bauchhöhlenoberfläche unter Umständen einen Epithelbezug bilden können, der jedoch allenfalls ein Ueberrest der serösen Deckzellenlage sein könnte. Von welchen Zellen dieses

Epithel abstammt, lässt sich nicht sicher entscheiden, die Aehnlichkeit dieser Endothelien mit jenen dunklen Zellen in der Kapselmasse selbst spricht eher dafür, dass diese beiden Zellgruppen in genetischem Zusammenhang stehen. Aber auf Ableitungen aus Aehnlichkeitsgründen darf man, wie schon anderwärts ausgeführt wurde, nicht zu viel Wert legen. Was nun die eigentlichen Zellen im Innern der Kapselsubstanz betrifft, so scheinen sie modificierte Bindegewebszellen zu sein, weil in der Gegend, wo sie vorkommen, spindelige Bindegewebs-Elemente im Grossen und Ganzen fehlen, und doch vorhanden sein müssten, da es sich um neugebildetes Bindegewebe handelt. Eine andere Möglichkeit, um das Fehlen der spindeligen Elemente in dieser Zone zu erklären, wäre die, dass aus irgend einem Grund die Bindegewebszellen degeneriert und resorbiert wären. Hiegegen spricht aber mit aller Entschiedenheit der übrige Befund, der von dieser Zone aus fremdkörperwärts erst Spindelzellen und dann wieder eine völlige kernlose Schicht aufweist. Hieraus muss man entnehmen, dass Lösungen des Fremdkörpers wohl im Stande sind, die Zellen zu Grunde zu richten, aber es dürfte wohl ganz unwahrscheinlich sein, dass jenseits eines Bezirkes (in der Richtung zur Bauchhöhle), in dem diese Zellen erhalten sind, die Wirkung des Fremdkörpers noch einmal derart einsetzt, dass sie sich nicht halten können. Eine dritte Möglichkeit, um das zonenweise Auftreten der Spindelzellen zu deuten, scheint mir in der Annahme zu bestehen, dass die Spindelzellen ausgewandert sind, dazu angeregt entweder durch negative Chemotaxis des Aluminiums oder durch Anlockung der besseren Ernährungsbedingungen an der Bauchhöhlenfläche der Kapsel. Gegen diese Erklärung kann und muss man das Fehlen der Spindelzellen an der Aussenseite der Kapsel einwenden.

Es bleibt also nichts anderes übrig, wie mir scheint, als anzunehmen, dass in der zelllosen Schicht alle Zellen, durch den Fremdkörpereinfluss geschädigt, resorbiert wurden. In der Zone mit den spindeligen Elementen sind diese im Grossen und Ganzen in ihrer Entwicklung stehen geblieben, gewissermassen gelähmt, sei es durch die Lösung des Aluminiums, sei es durch Mangel an Sauerstoff oder Nahrungsmitteln. Weiter nach aussen, in der Schicht der dunklen, kugeligen Zellen dagegen sind ihre Lebensbedingungen besser, obschon sie noch immer wohl unter dem Einfluss des Aluminiums stehen; die Spindelzellen konnten sich hier zu den grossen, saftigen Zellen entwickeln. Höchstwahrscheinlich geschieht diese

Umwandlung dadurch, dass sie ihre parablastische Umgebung fressen und verarbeiten. Man hätte also die merkwürdige Thatsache zu verzeichnen, dass Zellen, die eine bestimmte Gewebsart produciert haben, unter dem Einfluss gewisser Schädigungen im Stande sind, ihr eigenes Erzeugnis wieder zu zerstören und zu verarbeiten. An einigen Stellen meiner Präparate macht es sogar den Eindruck, als ob derartig modificierte Bindegewebszellen wandern und eventuell an einem anderen Ort wieder neue Fibrillen producieren könnten.

Diese eigenartigen dunklen Rundzellen trifft man nun nicht nur allein beim Aluminium. Sie sind hier in den Aluminiumkapseln nur besonders häufig und gut ausgeprägt. Man findet sie in all den Kapseln, die hyaline oder nekrotische Umwandlung der kollagenen Substanz aufweisen. Sie fielen mir zum ersten Male in Aluminiumkapseln auf und liessen wegen ihrer Eigentümlichkeit den Zweifel aufkommen, ob es sich nicht um Parasiten handle. Diese Deutung wurde aber bei Besichtigung anderer Präparate und besonders durch die Beobachtung aller möglichen Uebergangsstadien hinfällig. Eine ganz ähnliche Betrachtung stellte Podwyssotzki (66) an, wie ich nachträglich fand. Er beschreibt in Endothelien und medullären Sarkomen grosse Fresszellen, die Sporocysten ähneln. Diese Megalophagen sollen jüngere und lebensfähigere Zellen der Geschwulst sein, die ältere Zellen desselben Tumors fressen. Am stärksten findet diese Fressthätigkeit an den Stellen statt, die den Gefässen am fernsten sind.

Man kann aber auch diese Zellformen beim Zugrundegehen von Muskelfasern in der Nähe eines Fremdkörpers, bei der entzündlichen Reizung einer Sehne sehen. Dort nehmen Muskelknospen oder Myophagen diesen Habitus an, hier runden sich die typischen Sehnenkörperchen ab. Endothelien und glatte Muskelzellen können sich ebenfalls derartig transformieren.

Es handelt sich also scheinbar um eine ziemlich allgemeine Reaktion der Zellen auf Schädigungen. Ich glaube man darf diese Erscheinung der Zelle als Entdifferenzierung oder Anaplasie im Sinne von v. Hansemann auffassen: Die hoch differenzierten Zellen kehren auf eine tiefere Entwicklungsstufe zurück, sie können fressen und wandern und werden sich infolgedessen ähnlich.

Um jedem Missverständnis vorzubeugen, möchte ich ausdrücklich hier hervorheben, dass die Zellen verschiedenen Ursprungs sich hier nur ähnlich werden, aber nicht etwa, dass die Abkömmlinge der Muskeln auch etwa kollagene Fibrillen zu bilden vermögen, wie

es nur für die modificierten Bindegewebskörperchen wahrscheinlich erschien. Das wäre eine Metaplasie, für die ich keinen Beweis erbringen kann; die Vermutung, dass so etwas vielleicht doch möglich ist, lassen einige Präparate allenfalls aufkommen. Dieses Aehnlichwerden von Zellen verschiedenen Ursprungs ist vielfach beobachtet und diskutiert worden. So möchte ich in Hinblick hierauf v. Oppel (64) citieren: Es erscheint nun natürlich, dass auch kranke Zellen in gewissen Zeitabschnitten morphologisch einander so ähnlich werden, dass unsere Hilfsmittel zu ihrer Trennung zunächst noch versagen, ganz gleich, ob sie vom Bindegewebe oder vom Muskelgewebe abstammen. Aehnliche Gedanken finden wir bei Fujinami (19), der hier die Umwandlung der Muskelfasern in Bindegewebsfasern nicht ausschliesst. Des weiteren wäre an den Aluminiumkapseln noch zu verzeichnen, dass an der Fremdkörperoberfläche der Kapsel sich die Bindegewebskörperchen öfters epithelartig aneinander lagern, so dass eine gewisse Aehnlichkeit mit der Innenfläche der Gelenkkapseln zu Staude kommt (Taf. XVI, Fig. 51). Die Zellen dieses Endothels sind ausgesprochen spindelig, gleichen im Ganzen den in der Kapsel gelegenen Bindegewebszellen und scheinen streckenweise eine kontinuierliche einschichtige Lage zu bilden. Die Längsachse dieser Zellen liegt parallel den Bindegewebsfibrillen der Kapsel.

Einheilung von Eisen.

An den Kapseln, die sich um eingeführte Fremdkörper aus Eisen gebildet haben, interessieren uns weniger die allgemeinen Eigenschaften der Kapselwand als die Bildung und Verteilung von eisenhaltigem Pigment. Vorher sei kurz erwähnt, dass die Kapseln um eingeführtes Eisen der grösseren Löslichkeit dieses Metalles dem Silber gegenüber (Taf. VII, Fig. 17) entsprechend, komplicierter in der Anlage wie im definitiven Aufbau sind und den Uebergang zu den Kapseln um Kupfer darstellen. Auf das Verhalten des Pigmentes in diesen Kapseln, das vermutlich durch die Berlinerblaureaktion deutlich darstellbar sein musste, wurde von Anfang an besonders geachtet. Kontrollversuche an Kapseln um andere Metalle wurden mit derselben Reaktion angestellt, um zu entscheiden, ob nicht eisenhaltiges Pigment vom Blutfarbstoff abstammend, Anlass zu Fehlschlüssen geben könnte. Es zeigte sich hiebei, dass hämatogenes, eisenhaltiges Pigment so gut wie keine Rolle spielt. Wenn man die Pigmentablagerung in alten Kapseln überblickt, so

lässt sich eine gewisse Regelmässigkeit feststellen; das Pigment ist nicht gleichmässig über die ganze Kapseldicke hin verteilt, sondern es findet sich vorwiegend zonenweise angeordnet. Dieses Verhalten wird in anschaulicher Weise durch Taf. II, Fig. 4 gezeigt. Zu innerst, am Fremdkörper direkt angrenzend, färbt sich das stellenweise zellenlose Bindegewebe bei der Berlinerblaureaktion intensiv blau, und zwar etwa in der Ausdehnung wie auf dem beigefügten Bilde die innere Kapselwand dunkler dargestellt ist. Ab und zu findet man hier einige grosse, scheinbar eine Bruchfläche bietende Brocken, die aber nicht die Eisenreaktion zeigen und bernsteinfarben erscheinen. Auf diese innere Schicht setzt sich dann eine Zone, die sehr wenig Pigment enthält, es liegt hier grösstenteils in Bindegewebszellen und färbt sich blau. Aber auch einige der gelblichen Brocken sind hier im Gewebe versteckt anzutreffen.

Die grössten und augenfälligsten Pigmentanhäufungen sind ausserhalb dieser mittleren Zone zu sehen. Es handelt sich hier um zahlreiche, annähernd gleich grosse Klumpen, die bei genauer Betrachtung aus Körnern zusammengesetzt sind. Sie sind so dicht aneinandergelagert, dass man zwischen ihnen keine Zwischensubstanz wahrnehmen kann. Die Art der Lagerung dieser Körner und das einige Male sicher beobachtete Vorkommen von Kernen in diesen Pigmentklumpen machen es wahrscheinlich, dass die Mehrzahl der Klumpen auf mit Pigment beladenen Zellen ursprünglich zu beziehen sind.

Zwei Dinge nun sind hier besonders erwähnenswert und auffallend. Erstens ist es die eigentümliche Anordnung dieser Pigmentzellen; sie liegen nicht etwa zerstreut umher, sondern zu koncentrisch orientierten, halbmondähnlichen Gebilden geordnet und förmlich zusammengedrängt. Nach der Lage und der Art der Anordnung möchte es erscheinen, als ob es sich hier um jene Zellen handelt, die wir an anderer Stelle mit den Luteïnzellen verglichen, die sich aber hier mit Pigment vollgepropft haben. Und in der That, wenn man andere Präparate hiemit vergleicht, so kann man sich davon überzeugen, dass diese schaumigen Zellen gewisse Affinitäten zu Pigmenten haben. Man muss da besonders solche Kapseln in Betracht ziehen, in denen das Pigment nicht in der Masse wie in den alten Eisenkapseln vorhanden ist.

Eine andere merkwürdige Thatsache ist die, dass das Pigment in diesen Nestern bei der Berlinerblaureaktion sich so gut wie nicht verfärbt. Es erscheint grünlich. Im weiteren Verlauf dieses Ka-

pitels werde ich auf die theoretische Bedeutung dieser Erscheinung zurückkommen. Ich habe mich bei dieser Beschreibung hauptsächlich an einen Schnitt aus der Kapsel um eine Nadel gehalten, sie gilt aber auch im Grossen und Ganzen für alle anderen alten Kapseln um Eisen: Zu innerst diffuse Eisenreaktion, dann spärliche bindegewebige Zellen mit feinen Pigmentkörnchen, und mehr nach aussen die mit groben Körnern dicht beladenen Zellanhäufungen. Innen deutliche Blaufärbung und aussen teilweises Versagen der Eisenreaktion.

Vergleicht man mit den Befunden an Kapseln, die sich um Eisen gebildet haben, die Erscheinungen an Kapseln um andere Fremdkörper, so findet man die beschriebenen Verhältnisse kaum wo anders so ausgeprägt wieder. Aehnlich, aber in bedeutend geringerer Intensität kommen die besprochenen Anordnungen des Pigments bei den Kapseln um Silber vor, z. B. in Taf. I, Fig. 3, noch weniger ausgeprägt bei Kupfer. Es erweckt also den Anschein, als ob die verschiedenen Metalle sich topographisch nur in quantitativer Beziehung, was die Pigmentanordnung anbetrifft, unterscheiden. Die Doppelkapsel (Taf. VIII, Fig. 20), die sich um eine Kupfer- und um eine Messingwalze gebildet hat, weist jedoch darauf hin, dass unter Umständen auch qualitative Unterschiede bei verschiedenen Metallen bestehen. Das Pigment in der Messingkapsel ist hauptsächlich in kleinen Häufchen zu finden, die auf Bindegewebskörperchen zurückzuführen sind. Das Pigment war hier intracellulär gelegen. In der Kupferkapsel dagegen liegt ein feiner körniger Niederschlag, überall in der Kapsel diffus verteilt. Ferner sieht man innerhalb der Kupferkapsel charakteristische Spangen und Stäbchen und ausserdem Körnchen aus Pigment, die sich mit Ferrocyankalium braun färben und somit Kupfer in anorganischer Form enthalten. An dieser Stelle sei auch noch erwähnt, dass selbst in den Kapselwänden, die sich um Hartgummi gebildet haben, Pigment in Form feiner Körnchen oder seltener als kleine unregelmässige Brocken zu finden ist. Mustert man nun die Präparate daraufhin durch, in welchen Zellen das Pigment anzutreffen ist, so kommt man zu demselben Resultat wie Kobert (33), der die argyrotische Schwärzung hauptsächlich auf bindegewebige Organteile lokalisiert gefunden hat. Aber auch in anderen Elementen sind Pigmente zu sehen, wie vielfach beschrieben, z. B. in den Leukocyten, Adventitialzellen, Endothelien, in den grossen schaumigen Zellen, in den homogenen, stark färbbaren, kugeligen Elementen u. s. w. Ferner machten wir auch die-

selbe Beobachtung wie Ribbert (68) an den mit gelöstem Karmin injicierten Tieren, dass nämlich nur einige Zellen einer Art Pigment aufnehmen, während die übrigen frei bleiben. In der Zelle sind die Pigmentkörnchen fast immer nur im Protoplasma; nur in ganz vereinzelten Fällen glaube ich bestimmt sagen zu können, dass auch im Kern Pigment liegt (Taf. V, Fig. 14); besonders beachtenswert erscheint mir dies eigentümliche Vorkommen bei einer Hartgummikapsel zu sein. Ich befinde mich mit dieser Angabe nicht allein, Arnold (1), der unsere Kenntnisse speciell über Eisenpigment erweitert hat, schreibt: „Bald sind nur die Kernkörperchen, bald die ganzen Kerne diffus oder distinkt gefärbt“. Und er giebt die Möglichkeit zu, dass die Kerne noch lebend den fremden Stoff aufgenommen haben. Das Vorkommen von Pigmentkörnchen zwischen den kollagenen Fibrillen dürfte nicht erstaunlich sein, mehr Interesse dagegen beansprucht die Beobachtung, dass scheinbar auch in den Fibrillen Pigment anzutreffen war. Es ist allerdings schwierig zu sagen, ob die Körnchen nicht doch in den feinen protoplasmatischen Ausläufern der Zellen liegen. Aber ich möchte der oben gegebenen Deutung doch zuneigen, da die Körnchen führenden Fäden linear und gleichkalibrig erschienen.

Eine nicht minder wichtige Frage, wie die der Verteilung des Pigmentes in der Kapsel und in ihren Elementen, ist die, auf welche Weise der eingeheilte Fremdkörper angegriffen wird, wie die von ihm getrennten Teile weiter verarbeitet werden und was aus ihnen endgiltig wird. Zieht man nun das Eisen in Betracht, so wird wohl kaum eine Lösung in grösserem Umfang stattfinden, sondern man ist berechtigt anzunehmen, dass es in eine wasserunlösliche Form übergeführt wird. Als lösliches Salz des Eisens käme allenfalls nur das lösliche saure kohlensaure Eisenoxydul in Betracht, das sich wohl aber im Gewebssaft sofort wieder umsetzen würde. Diese aus theoretischen Gründen gefolgerte Annahme wird durch Beobachtungen am Auge bestätigt, denn das Eisen ist hier verhältnismässig unschädlich im Gegensatz zum Kupfer, wie es Leber (41) mehrfach hervorhebt. Man kann an diesem Organ auch direkt verfolgen, wie Nähnadelstücke in der Vorderkammer erst gelblich und später rostbraun werden, während das Kammerwasser klar bleibt (Leber 42). Dieser Process der Eisenzerstörung kann soweit fortschreiten, dass zuletzt von dem ursprünglichen Metall nur noch Verbindungen vorhanden sind. So sah z. B. Landesberg (39) die Reste eines Eisensplitterchens, 11 Jahre

nachdem es in ein Auge eingedrungen war, nur noch in Form von Pigmentfleckchen. Aber die chemische Umwandlung dieses Metalles scheint nur sehr langsam von statten zu gehen. Löste sich dagegen das Eisen, ohne wieder auszufallen, so würde sein Verschwinden wohl viel rascher erfolgen und wesentliche Entzündungserscheinungen hervorrufen. Aehnliches gilt wohl auch vom Silber. Das Verhalten des Kupfers dagegen in gut ernährtem Gewebe lässt viel eher die Annahme zu, dass dieses Metall in beträchtlicher Menge gelöst wird.

Ungleich schwieriger zu beantworten erscheint mir die Frage, wie es der Organismus zu Stande bringt, Hartgummi zu lösen. Denn Thatsache ist es, dass man in den Kapseln um Hartgummiwalzen schwarze Teilchen findet, die aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem Fremdkörper chemisch identisch sind. Ich wage die Ansicht kaum niederzuschreiben, dass diese Partikelchen in der Kapselwand durch Zellen direkt aus dem Fremdkörper herausgebrochen sind. Es bleibt also nur die Möglichkeit, dass das Hartgummi gelöst wird und dadurch einige nicht gelöste Körnchen den Zusammenhang mit der ursprünglichen Substanz verlieren und von den Zellen dann in dieser Form weitergeschafft werden. Ganz ausgeschlossen wäre es ja auch nicht, dass gelöste Hartgummiderivate sich wieder als schwarze Teilchen niederschlagen. Hiegegen spricht aber die Form der beobachteten schwarzen Pigmentstückchen.

Um nun wieder auf das Eisen zurückzukommen, so befinde ich mich hier mit Arnold im Einklang, wenn ich annehme, dass das oxydierte Eisen in unlöslicher Form festgehalten wird, und erst dann langsam gelöst wird. Die Analysen dieser unlöslichen Eisenverbindungen lehren, dass es sich um anorganische Salze, und zwar um kohlensaure-phosphorsaure Verbindungen handelt. Ob an diesen komplicierten Molekülen auch noch Eiweiss gebunden hängt, wird sich schwer entscheiden lassen. Auch Eisensulfid scheint gebildet zu werden.

Die unlöslichen Verbindungen des Eisens werden dann nach Arnold gelöst und zum Teil von den Mikrosomen des Cytoplasmas, den Plasmasomen, aufgenommen und gebunden. Eine direkte Phagocytose der Zellen schliesst er aber natürlich für viele Fälle auch nicht aus, nur will er auf diese Weise nicht alle Pigmentkörnchen in den Zellen erklärt wissen. Es haben sich im Laufe der Zeit noch eine Anzahl von Beobachtungen ergeben, welche die Arnold'sche Ansicht zu stützen scheinen.

Vergleichen wir nun unsere mit Ferrocyankalium und Salzsäure gefärbten Schnitte mit den Bildern von Arnold, so fällt, wie schon oben erwähnt, auf, dass sich bei mir nur die dem Eisen anliegenden Teile der Kapsel blau gefärbt hatten, während die Pigmentzellhaufen in der äusseren Kapsel entweder gelblich oder grünlich aussahen. Andererseits färbten sich alle Pigmentteilchen bei dem Arnold'schen Präparate intensiv blau. Diesen wesentlichen Unterschied kann ich mir nur daraus erklären, dass meine Zellen schon lange Zeit hindurch das Pigment enthielten, während die Arnold'schen erst kurz mit den Metallverbindungen beladen waren. Aus der verschiedenen Färbung geht hervor, dass bei mir das Eisen wahrscheinlich in komplexer Form gebunden ist, während es bei Arnold als Salz vorhanden ist. Um Oxydulsalze, die auch keine Blaufärbung mit Ferrocyankali geben, kann es sich in meinen Schnitten wohl nicht handeln, da beim längeren Liegen an der Luft die gelblich-grünliche Färbung bestehen blieb. Wir hätten hier also, wie es scheint, ein Analogon zur Resorption des Eisens durch den Darm. Denn nach Meyer (60) wird das per os zugeführte Eisen in organischer oder unorganischer Bindung zum Teil als Reserveeisen in einer lockeren Bindung (Ferratin?) aufgestapelt und dann bei Bedarf in eine feste Verbindung (Hämoglobin) übergeführt. Diese Analogie geht so weit, dass auch in den Kapseln um Eisen sich eine ferratinähnliche Substanz bildet. Ich schliesse dies daraus, dass die besprochenen Pigmentanhäufungen in der Kapselwand mit Schwefelammon einen intensiv schwarzen Niederschlag geben, während sie mit einer 1%igen Salzsäurelösung, der einige Tropfen Ferrocyankaliumlösung zugefügt sind, auch nach 10 Minuten keine Berlinerblaureaktion zeigen. Es könnten nun noch Zweifel auftauchen, dass es sich hier auch wirklich um eisenhaltiges Pigment handelt. Wenn man jedoch die beiden genannten Reaktionen in Betracht zieht, ferner die rostbraune Färbung dieser Stelle an nicht behandelten Objekten und das Fehlen dieser Pigmentinseln in Kapseln um andersartige Fremdkörper, so dürfte wohl die Herkunft und Zusammensetzung dieser Pigmente einigermassen klar liegen. Vielleicht sind diese Pigmente auch indentisch mit den Eisenkörnern von Nasse (62), die sich aus nicht cirkulierendem Blut im Körper bilden und das Eisen zum Teil an Eiweiss und zum anderen Teil an Phosphorsäure fest gebunden enthalten sollen.

Einheilung von Kupfer.

An der Hand der Vorgänge um Kupfer, des chemisch aktivsten Körpers, der bei meinen Versuchen zur Einführung in den Organismus kam, lässt sich der Aufbau aller Kapseln am besten untersuchen und zum Teil verstehen, denn es spielen sich hier alle wesentlichen Einkapselungserscheinungen in einer gewissen zeitlichen und räumlichen Reihenfolge ab. Die chemisch indifferenten und differenten Körper umgeben sich mit einer histologisch gleichgearteten Hülle, die den Uebergang zum normalen Gewebe bildet. Der Unterschied, den diese beiden Gruppen von Fremdkörpern in der Einheilung hervorbringen, besteht aber darin, dass sich bei den chemisch aktiven Substanzen noch vermittelnde Schichten zwischen Fremdkörper und der erwähnten Hülle einschieben.

Bezeichnet man die Gesamtheit der mit dem Organismus in lebendigem Zusammenhang stehenden Neubildungen um einen Fremdkörper als Kapsel, so sieht man, dass die Kapsel um indifferente Materien, nach langerfolgter Einverleibung derselben, einfach und gleichmässig gebaut ist, während, wie man das in der folgenden Zusammenstellung erfahren wird, um chemisch aktive Körper sich im allgemeinen drei wohl unterschiedliche Hüllen, Schichten oder Zonen anlegen, von denen 2 die eigentliche Kapsel bilden, während die dritte, in älteren Stadien aus totem Material besteht und den Raum zwischen Fremdkörper und Kapsel anfüllt. Die äusserste Hülle dieser Gebilde, die dem normalen Gewebe des Tieres zunächstliegt, also am weitesten entfernt vom Fremdkörper, gleicht in ihrer Struktur völlig derjenigen, die sich um indifferente Substanzen vorfindet. Ich benenne sie Orthohülle, sie bildet den Uebergang in die unveränderte Umgebung. Es folgt dann gegen den Fremdkörper hin die Metahülle, die mittlere der 3 Zonen. Hier spielen sich in den jüngeren Stadien der Kapselbildung zahllose Metamorphosen von Zellen ab. Und zu innerst neben dem Fremdkörper, sich ihm direkt anschliessend, liegen tote, zerfallene Massen, die aus dem Verbande des Lebens ausgeschieden sind; nennen wir diese Zone die Parahülle.

Wenn die im Folgenden verwerteten Versuche fast ausnahmslos im Muskel zur Ausführung kamen, so kann man doch die Ergebnisse, wie vergleichende Versuche darlegten, so ziemlich auf alle anderen Gewebsarten übertragen, weil bei jeder Kapselbildung das

Bindegewebe und die hämatogenen Elemente vorherrschen, während die Abkömmlinge der einzelnen Gewebsarten im Allgemeinen entweder untergehen oder sich derart umbilden, dass sie nicht mehr in der Kapsel zu erkennen sind. Dort wo sie erhalten bleiben und sich erkennbar abheben, ist ihre Zahl im Vergleich mit all den anderen Bestandteilen so gering, dass der Hauptmasse der Kapsel ein eigentlich spezifisches Gepräge nicht zukommt.

An anderer Stelle wird die Rolle, die den Muskelelementen bei der Einkapselung von Fremdkörpern zukommt, näher gewürdigt werden.

Junge Kapseln.

Die allerjüngsten Stadien der Vorgänge, die sich um einen eingeführten Fremdkörper bemerkbar machen, übergehe ich, weil sie schon vielfach und mit den feinsten Methoden analysiert worden sind. Sie dienten zur mikroskopischen Erforschung der Entzündung. Desgleichen bleiben hier die Beziehungen der einzelnen Elemente untereinander und ihre Genese unerörtert. In Bezug hierauf verweise ich auf die Einleitung zum mikroskopischen Teil.

Ist die Kapselbildung soweit fortgeschritten (ungefähr nach 9 Tagen), dass man zwei Zonen unterscheiden kann, eine innere, die dem Fremdkörper anliegt und schon meist untergegangene Teile erkennen lässt, und eine äussere, in der sich sehr mannigfaltige Zellen vorfinden, so charakterisieren sich in letzterer, wie Taf. X, Fig. 24 zeigt, die Elemente annähernd folgendermassen: Ausser den typischen Leukocyten und sehr spärlichen Lymphocyten sieht man einkernige Zellen, die etwa doppelt so gross wie die Lymphocyten sind, ihr Kern ist auch grösser und heller gefärbt, das Protoplasma hat nur wenig Eosin aufgenommen. Eine andere Gruppe von Zellen ist aus noch grösseren Elementen gebildet, sie sind sehr zahlreich vertreten. Ihr Protoplasma hat bei Hämatoxylin-Eosinfärbung einen Stich ins Violette, es ist also basophil. Zwischen den oben erwähnten Elementen und diesen letzteren glaubt man alle möglichen Uebergänge aufstellen zu können. Dann findet man wieder Elemente, die ausgesprochen spindelförmig, mit einem hellen Kern versehen sind, in dem man Chromatinstruktur erkennen kann. Ihr Zellleib ist bläulich, das Protoplasma also noch mehr basophil, wie das erwähnte violette. Auch zwischsn diesen spindelförmigen Zellen und den vorhergehenden Elementen lassen sich alle möglichen Formübergänge feststellen, sodass man ungezwungen die

Anschauung vertreten kann, dass gewisse kleinere, nahezu kugelige Elemente, indem sie grösser werden, und die Eigenschaften des Kerns und des Protoplasmas kontinuierlich ändern, also durch eine Reihe von polymorphen Formen, endlich die Spindelform annehmen. Ausserdem finden sich in dieser Schicht noch extravasale rote Blutkörperchen, Blutgefässe, Riesenzellen und je nachdem Abkömmlinge der Muskeln Taf. XI, Fig. 30, Sehnen Taf. XI, Fig. 27 u. s. w. 14 Tage nach Einverleibung eines Kupferstückes findet man im Vergleich mit dem vorhergehenden Stadium ausser wenigen bindegewebigen Fibrillen keine principiell neuen Elemente. Nur die quantitativen Verhältnisse haben sich wesentlich geändert. Die spindeligen Zellen bilden hier einen Hauptbestandteil der Kapsel (vergl. Taf. IX, Fig. 23) und sind vor allem in dem äusseren Teil der Kapsel anzutreffen. Gegen den Fremdkörper hin sind sie weniger zahlreich, hier prävalieren noch mono- und polynukleäre Rundzellen. In diesen Stadien glaubt man einen Uebergang zwischen den spindeligen zu den polygonalen oder rundlichen Zellen wahrnehmen zu können. Gegen die normale Umgebung, also in den äusseren Schichten der Kapsel sind spärliche Riesenzellen und Anhäufungen von Zellen, die an den Charakter von adventitiellen erinnern. Ferner sind schon jene feinschaumigen Zellen, die in den älteren Kapseln herdweise verteilt sind, im Beginn ihrer Entwicklung zu beobachten. In den Blutgefässen fällt die Menge an poly- und mononukleären Zellen auf. Die dem Fremdkörper zunächst gelegenen Zellen zeigen Zeichen von Degeneration und Zerfall, bilden aber in ihrer Gesamtheit noch nicht eine von den übrigen Kapselschichten scharf abgehobene Hülle.

Mit der Demarkation dieser Hülle hat sich der dauernde Aufbau der Kapsel vollzogen und wir können eine Para-, Meta- und Orthohülle um den Fremdkörper unterscheiden, womit aber nicht gesagt sein soll, dass, was einmal z. B. in der mittleren Schicht lag, für immer dieser angehört. Teile der Metahülle können sich auch später noch zur Para- oder Orthohülle verwandeln. Eine gute Illustration dieser Dreiteilung sehen wir in Taf. I, Fig. 1 oder weniger deutlich Taf. IV, Fig. 9 u. 10. Die Parahülle oder Füllmasse stellt makroskopisch eine zähflüssige, gelbliche, an inficierten Eiter erinnernde Masse dar, die bei Entnahme des Fremdkörpers an frischen Objekten meist zum Teil an diesem hängen bleibt. Mikroskopisch stellt in alten Kapseln diese Füllmasse ein Konglomerat von Detritus, Schollen und amorphen Substanzen dar, und

es ist nicht möglich, irgend ein charakterisierbares Teilchen darin nachzuweisen. Die ganze Schicht ist tot. Bevor nun aber die Elemente, die diesen Detritus zum Teil liefern, endgiltig zerfallen, nehmen sie verschiedene Formen an. Sie werden grösser, ohne dass dabei der Kern im gleichen Masse wächst und liefern den Luteinzellen ähnliche Gebilde, die sich nach ihrem Inhalt zu schliessen stark phagocytär bethätigen. Auch Zellen mit homogenem Protoplasma, das eine Hämatoxylinophilie zeigt, die fast derjenigen der beim Aluminium beschriebenen Zellen gleichkommt, finden sich in den jüngeren Stadien der Parahüllen. Der Ursprung dieser käsigen Masse ist zweierlei Art. Erst treten die bekannten Eiterelemente, chemotaktisch angelockt auf, werden dann aber vom Eiter zerstört. Später zerfällt, wohl infolge der Giftwirkung des Fremdkörpers, auch noch die innere Schicht der schon angelegten, zusammenhängenden, lebendigen Kapsel und es gesellen sich hiedurch auch diese Produkte zur Füllmasse. Man kann dies teils nebeneinander an einem Schnitt beobachten, teils aber auch daraus schliessen, dass man ab und zu Reste von Blutgefässen in der toten abgegrenzten Parahülle antrifft.

Inzwischen wird der Bau der Metahülle immer einfacher. Sie enthält nun fast ausschliesslich konzentrisch angeordnete lange Spindelzellen; sie ordnen sich also in bestimmter Weise und bilden Fibrillen. Dabei verlieren sie ihre Spindelform und wandeln sich, nachdem sie Fibrillen produziert haben, in definitive Fibroblasten, d. h. in echte Bindegewebskörperchen um. Polymorphkernige Zellen fehlen ganz. Auch in diesem Stadium kommt man, da auf einem Schnitt die Kapselbildung meist verschieden alte Stadien aufweist, zu der Anschauung, dass Formveränderung gewisser Zellen zur Bildung von Fibroblasten führen, und auch hier ist man über den absoluten Zwang des Zusammenhanges, sowie über die Abkunft der ursprünglichen Formen im Zweifel; und wenn man annimmt, dass man ungefähr sämtliche hier sich abspielenden Verhältnisse übersieht, wird man zu der Annahme gedrängt, dass entweder die Fibroblasten den Polyblasten entstammen, welch letztere nichts mit den Blutelementen zu thun haben, sondern wie wir es angenommen haben aus gewissen Elementen des Bindegewebes, resp. Muskel u. s. w. hervorgehen, oder dass, wenn man die Aehnlichkeit mit den Rundzellen beobachtet und diese auch durch Aehnlichkeitsvergleiche von Blutelementen ableitet, die Fibroblasten hämaler Abstammung sind, eine Ansicht, die Maximow beim Axolotl in letzter Zeit

vertritt. Als Ganzes genommen, präsentiert sich diese Schicht der Kapsel meist als ein spongiöses Bindegewebe. Ich verstehe darunter ein fibrilläres Bindegewebe, das als Grundlage ein badeschwammähnliches Syncytium mit grossen, hellen chromatinarmen Kernen besitzt; an ihm ziehen gleichstarke und gleichmässig dicke Fibrillen hin. In den Maschen dieses Spongiums sind mit Endothel ausgekleidete Räume vorhanden, die dem Blut- oder Lymphgefässsystem angehören. Ein auffallend analog gebautes Gewebe ist das Myocard.

Auch dieses spongiöse Gewebe läuft, wie zu erwarten ist, einen Entwicklungsgang durch. Taf. XV, Fig. 47 zeigt es in einem sehr jungen Stadium, es ist hier zellreich, die einzelnen Zellen liegen noch wenig orientiert, die Maschen des Gewebes sind annähernd kreisrund, die Fibrillen selbst stark geschlängelt.

Taf. XV, Fig. 49 stellt einen Schnitt dar, der nach Bielschowsky-Maresch behandelt wurde. Er stammt von einem wesentlich älteren Präparat (5 Monate). Die Fibrillen sind nicht mehr in der Weise wie im vorhergehenden Bild geschlängelt, die Maschen sind mehr längsoval. Während sich in jungen Stadien Taf. XV, Fig. 48 die Fasern in allen Richtungen kreuzen und zwar gewöhnlich unter grossen Winkeln, so schneiden sie sich hier unter viel kleineren Winkeln. In noch älteren Präparaten werden die Winkel, wie Taf. XVI, Fig. 50 zeigt, so spitz, dass das Gewebe den Anschein eines parallelfaserigen Bindegewebes gewinnt. Entsprechend hiermit ändern auch die Zellen ihre Form. Dies letztere parallelfaserige Gewebe kann man in der Weise von dem jugendlichen, grobmaschigen, spongiösen Bindegewebe ableiten, dass man einen der Fremdkörperoberfläche parallelen Zug während der Entwicklung thätig sein lässt. Dieser Zug ist allgemein als Narbenschrumpfung bekannt. Je älter nun dieses spongiöse Gewebe wird, desto mehr schwinden seine Zellen und es nimmt dann den Charakter von altem sklerosiertem oder hyalinem Bindegewebe an, indem man aber noch meist Andeutungen der ehemaligen Maschen erkennen kann (Taf. II, Fig. 4 und 5). Ob dieses Zugrundegehen der Zellen auf schlechter Ernährung durch Mangel an Gefässen oder auf der Giftwirkung des Fremdkörpers beruht, ist nicht zu entscheiden.

Ueber die Orthohülle ist wenig zu sagen, sie stellt ein parallelfasriges Bindegewebe dar, das in jüngeren Kapseln an Zellen ärmer

und in älteren an Zellen reicher wie die Metahülle erscheint (Taf. I, Fig. 2). Diese Erscheinung ist aber wohl nur relativ. Man findet in dieser Hülle oft die noch zu besprechenden Herde von schaumigen Zellen. Schliesslich sei noch erwähnt, dass die drei Hüllen im Laufe der Zeit an Dicke abnehmen zu können scheinen.

Wie schon erwähnt, kann diese Dreiteilung der Einhüllung um chemisch aktive Substanzen fortbestehen, man findet sie auch noch in sehr alten Fällen. Sonderbar mag erscheinen, dass meist die 3 Hüllen nicht ineinander kontinuierlich übergehen, sondern als ziemlich scharf begrenzte Gebilde erscheinen. Dieses Verhalten ist ein Ausdruck für das Vorhandensein einer Reizschwelle im lebenden Gewebe.

Man ist versucht bei diesen Erscheinungen eine Zweckmässigkeit im Aufbau der Kapsel anzunehmen, denn zu innerst wird die Schädlichkeit des Metalles durch Bildung von unlöslichen Salzen vermindert, dann kommen tote Massen, die viel Eiweiss enthalten. Es folgt nun das nekrobiotische, sklerosierte Bindegewebe, das den Uebergang zum normalen Bindegewebe der äusseren Hülle bildet. So wird die Giftwirkung des Kupfers gradatim abgeschwächt und es wird wohl auch verhindert, dass sich das Metall andauernd weiter löst. Aber nicht nur beim Kupfer bilden sich derartige für den Organismus vortheilhaftige Kapseln. Man findet denselben Bau nach Einverleibung aller stark wirkenden Stoffe, selbst bei der Abkapselung inficierter Herde, wie es die käsig-fibrösen Tuberkel zeigen. Man nennt daher auch die Einhüllungen von Fremdkörper Pseudotuberkel. Diese Anpassung des Organismus an den eingeführten Fremdkörper darf aber natürlich nicht teleologisch aufgefasst werden, denn so lange diese Anpassung nicht erfolgt ist, werden immer neue Reizerscheinungen hervorgerufen, und endlich resultiert ein Zustand, der eine gewisse Ruhe in den Reaktionen darstellt.

Elemente, die den Luteïnzellen gleichen.

An vielen Präparaten fällt besonders eine Zellenart auf Taf. XIV, Fig. 43. Sie hebt sich einesteils durch den im allgemeinen sehr gleichmässigen Bau der einzelnen Exemplare und durch die gruppenweise Anordnung der Zellen von all den andern Bestandteilen der Granulationsmasse ab. Sie sind mehrfach beobachtet und als Abkömmlinge der Bindegewebszellen aufgefasst worden. Maximow (55) S. 345 nannte sie Eiterphagocyten. Er ist aber der einzige, der auf eine Aehnlichkeit mit andersartigen Zellen

hinweist, eine Aehnlichkeit, die noch viel weitgehender ist und, wie wir sehen werden, grosses Interesse beansprucht. Letzterer Autor schreibt: „Die grossen, schaumigen Phagocyten bilden im Zentrum des ehemaligen Eiterherdes eine Ansammlung und liegen so dicht beisammen, dass sie sich gegenseitig abplatten. Sie sehen wie grosse epitheliale Zellen aus und erinnern unter anderem sehr an Luteinzellen oder an die interstitiellen Zellen im Ovariumstroma des Kaninchens. In ähnlicher Weise sieht man hier auch zwischen den schaumigen Zellen verlaufende dünne, sich netzartig vereinigende Kapillargefässe mit spärlichen typischen streifigen Fibroblasten."

Diese eigentümlichen Zellen haben annähernd die Grösse einer mittleren Fettzelle, ihre Gestalt ist auf dem Schnitt entweder kreisrund oder sie platten sich gegenseitig ab. Fast immer aber hat man den Eindruck, als ob ein beträchtlicher Druck in diesen Zellen herrsche. Der Gestalt nach lassen sich zwei Gruppen von blasigen Zellen unterscheiden, kleinere, die dunkler erscheinen, und grosse helle Exemplare. Das Protoplasma tritt entweder fein granuliert oder schaumig in Erscheinung und ist im Grossen und Ganzen ziemlich gleichmässig verteilt. In den schaumigen Zellen sieht man gröbere und feinere Wände zwischen den kleinen Bläschen. In diesen Scheidewänden aus Protoplasma können hämatoxylinophile Körnchen zur Beobachtung kommen. Aber auch grössere Hohlräume sind in diesen Zellen öfters zu finden, Hohlräume, die unter Umständen fast die ganze Zelle ausfüllen und dann den ursprünglichen Zellinhalt in Form eines Halbmondes an die Zellwand pressen. Dieser Abschluss der Zelle nach aussen ist derartig scharf konturiert, dass man ihn fast als Membran ansprechen möchte.

Im Innern der Zelle, nicht wandständig wie bei den Fettzellen, liegt der rundliche, kurz ovale Kern, der von einer Membran begrenzt wird. Er ist chromatinarm und besitzt Kernkörperchen. Seine Grösse beträgt annähernd 7 μ im Durchmesser. In den meisten Fällen sahen wir ihn in der Einzahl in den Zellen, ab und zu aber auch zu zweit. Recht selten sind diese Zellen vielkernig, einmal konnte ich auf dem Schnitt in einer Zelle neun Kerne zählen. Ausser dem Kern findet man im Protoplasma alle möglichen Arten von Einschlüssen, vor allem Pigment. Dieses Pigment ist in Form von diskreten Körnchen meist in Häufchen um den Kern gelagert. Aber auch geformte Elemente, wie polymorphe und mononukleäre Zellen, im Zerfall begriffen, trifft man in den Zellen an.

Die einzelnen Zellen dieser Art liegen gruppenweise angeordnet, gelappt, wie der Ausdruck lautet. Die Komponenten des einzelnen Läppchens drängen sich epithelartig aneinander, es kommen Bilder zu Stande, die tubulöse Drüsen vortäuschen.

Nach sehr langem Verweilen eines Fremdkörpers im Tier findet man diese Zellen zu grösseren halbmondförmigen Zellhaufen Taf. III, Fig. 7, vereinigt. Oft sind sie nur noch schwer zu erkennen, denn sie sind dann meist derartig mit Pigment gefüllt, dass die zellige Grundlage fast ganz verdeckt ist (Taf. II, Fig. 4). Zwischen diesen grossen schaumigen Zellen trifft man ziemlich regelmässig kleinere Zellen (Taf. XIV, Fig. 42) mit chromatinreichem länglichem, ebenfalls kleinem Kern, oder Rundzellen, die wohl als junge Polyblasten aufzufassen sind. Die einzelnen Läppchen sind durch Bindegewebe von einander getrennt, in welchem die Kapillaren hohe Epithelien aufweisen. Dieses Bindegewebe sendet auch feine Fasern zwischen die einzelnen, scheinbar epithelartig angeordneten Zellen, so dass jede Zelle durch kollagene Fasern von ihrem Nachbarn getrennt ist. Dieses Verhalten kann bei gewöhnlicher Färbung leicht übersehen werden, bei einer für Bindegewebe specifischen Behandlung jedoch tritt es deutlich zu Tage.

Die Verteilung dieser schaumigen Zellen in der Kapsel ist nicht regellos. Die grossen hellen Zellen, mit dem auffallend eigenartigen Bau sind in der Narbenmasse der Kapsel mehr nach aussen, also gegen die gesunde Umgebung hin zu finden und nach innen, fremdkörperwärts reichen sie bis an die eigentliche Bindegewebshülle.

Anders die Komplexe der dunklen kleineren Zellen dieser schaumigen Art. Sie gehen oft direkt in die Füllmasse über und liefern Elemente für die letztere. Durch diese Lage wird es auch verständlich, dass man hauptsächlich nur in ihnen Pigment antrifft, während es in den grossen Zellen, die nach aussen liegen, meist fehlt (Taf. XIV, Fig. 41).

An ganz alten Kapseln sind Anhäufungen dieser schaumigen Zellen, die derart mit Pigment vollgepfropft sein können, dass die zelligen Elemente kaum mehr als solche zu erkennen sind Taf. II, Fig. 4 u. 5, meist an der Peripherie der eigentlichen bindegewebigen Kapsel. Nur an wenigen Stellen sieht man den Bau dieser Zellen noch so genau, dass man die Diagnose auf die schaumigen Zellen stellen kann. Auch die Anordnung dieser Zellhaufen, die auf Schnitten wie Halbmonde erscheinen, spricht für die Identi-

tät dieser Pigmentträger mit den besprochenen Zellen.

Die Menge, in der diese Zellen in einer Kapsel zu finden sind, ist oft überraschend gross (Taf. XIV, Fig. 41). In dem beigefügten Bild sehen wir, wie die Gesamtmasse der Kapsel fast nur durch diese eigentümlichen, auffallenden, schaumigen Zellen gebildet wird. Man kann hier wieder deutlich 2 verschiedene Arten unterscheiden. Zu innerst, an den Fremdkörper grenzend, ist diejenige Art vertreten, die aus verhältnismässig kleinen und dunklen Zellen Taf. XIV, Fig. 42 besteht, dann folgt nach aussen eine nicht sehr breite fibrilläre bindegewebige Scheidewand. Jenseits dieser Trennungsschicht sieht man eine grosse Anhäufung jener grossen hellen Taf. XIV, Fig. 43 schaumigen Zellen. Diese Anordnung, bei der fast die Gesamtdicke der Kapsel aus unseren Zellen gebildet wird, ist nicht häufig. Meist sind nur grössere oder kleinere Herde in der sonst hauptsächlich fibrillären Kapsel anzutreffen.

Diese Zellart scheint nur unter guten Ernährungsverhältnissen vorzukommen und sich zu erhalten, denn in denjenigen Kapseln, die frei in der Bauchhöhle flottieren und die eine direkte Verbindung mit der Cirkulation entbehren, vermissen wir sie, während sie in Kapseln, die in den verschiedensten Gewebsarten wie Sehne, Muskel u. s. w. entstanden sind, relativ häufig vorkommt. Hiebei darf natürlich nicht übersehen werden, dass so verschiedenartig auch die Gewebsarten sein mögen, bindegewebige Elemente überall sich beimischen. Betrachtet man die schaumigen Zellen in ihrer Abhängigkeit von der Beschaffenheit des einverleibten Fremdkörpers, so ergiebt sich, dass sie nur bei stark gereizten Kapseln zu finden sind. Aus diesem Verhalten heraus und aus der Beobachtung, dass im Innern der Zellen beschriebener Art, die nahe an Eiterherden liegen, polymorphe und mononucleäre Zellen in den verschiedensten Stufen des Zerfalls eingeschlossen sind, muss man unbedingt folgern, dass eine mächtige Funktion dieser Zellen die Phagocytose ist. Auch andere Dinge, wie z. B. Fett und Pigment nehmen sie auf. Aber nicht nur das Fressen, sondern auch das Verdauen scheint bei diesen Zellen in hohem Grade ausgebildet zu sein, denn sie scheinen sehr rasch und bis auf geringe Reste die aufgenommenen Elemente vertilgen zu können.

Ich glaube hier auch den Gedanken aussprechen zu dürfen, dass diese Zellen, denen bestimmt starke verdauende Kräfte innewohnen, vielleicht lösende (lytische) Säfte nach aussen abgeben und

bei der eitrigen Einschmelzung des Gewebes auf diese Weise aktiv beteiligt sind. Ob es sich dabei um eine Sekretion der Zellen handelt, oder ob erst beim Untergang dieser Elemente ihre gewebszerstörenden Bestandteile frei werden, ist hier nicht zu entscheiden. Aus der ganzen Anordnung der schaumigen Zellen, die oft Drüsen gleichen, könnte man fast ersterer Ansicht zuneigen. Ebenso bleibt natürlich die Frage offen, ob die lytischen Säfte nichtgeschädigte Zellen anzugreifen im Stande sind.

Ueber das Schicksal dieser Zellen kann ich mit anderen Autoren nicht völlig übereinstimmen. Es ist sicher, dass viele dieser Schaumzellen untergehen, sie zerfallen entweder in der Weise, dass nur der Kern eine Zeitlang übrig bleibt, oder man sieht in gewissen Altersstadien nur noch das schaumige Gerüst ohne Kern. An anderen Präparaten kann man aber aus den Bildern schliessen, dass diese Phagocyten verfetten (Taf. XIV, Fig. 44). Ein grosser Teil dieser Elemente bleibt aber unter Schrumpfung lange bestehen, wie aus dem Bild (Taf. I, Fig. 3) ersichtlich ist. Es war hier ein Silberstück 23 Monate eingeheilt und man erkennt in der Zellanhäufung zwischen der eigentlichen Kapsel und der normalen Umgebung unsere Zellen wieder. Man könnte hier vielleicht den Einwand machen, dass diese Zellen nicht so alt wie die Kapsel und erst später entstanden sind. Dagegen scheint mir aber zu sprechen, dass diese Zellen Pigment führen, welches mutmasslich wohl nicht mehr nach längerer Dauer durch die feste fibrilläre Kapsel hindurch die Umgebung überschwemmt. Wäre dies der Fall, so müssten durch den auf diese Weise immer wieder erneuten Reiz im Lauf der Jahre sehr dicke Kapseln entstehen. Das Gegenteil hievon aber ist der Fall, die Kapseln werden dünner und zellärmer.

Am meisten Schwierigkeiten macht auch hier wieder die Genese der Zellen. Sie wird deshalb zuletzt besprochen, nachdem alle Aenderungen an den schaumigen Elementen zusammengefasst erörtert worden sind.

Ich glaube mit ziemlicher Sicherheit annehmen zu dürfen, dass sich die schaumigen Zellen besprochenen Aussehens meist von den adventitiellen, jenen lymphocytenähnlichen Zellen ableiten. Folgende Beobachtungen, die allerdings nicht streng beweisend sind, führten zu dieser Annahme. An einer ganzen Anzahl von Bildern verschiedenster Herkunft, in denen unsere Zellen vorkommen, sieht man alle möglichen Uebergänge zwischen beiden Zellarten, und unter besonders günstigen Umständen auch noch die weitere Ent-

wicklung, z. B. zu Fettzellen. Eine andere Thatsache, die, wie mir scheint, auch einen Hinweis auf die Herkunft der schaumigen Zellen liefert, besteht darin, dass in einigen Schnitten ein gewisses Verhältnis in der Menge zwischen den schaumigen und den adventitiellen Zellen obwaltet. Und zwar in der Weise, dass dort, wo nur wenig Eiter sich findet die adventitiellen Zellen in grosser Anzahl anzutreffen sind, während die schaumigen Zellen in der Minderzahl sind. Dort, wo die schaumigen Elemente massenhaft vorkommen, kann man kaum oder gar nicht die adventitiellen Zellen beobachten. Die Taf. XIV—XV, Fig. 45 u. 46 zeigen uns die Verhältnisse an einem Gefässe. Ich bringe diese Bilder, um zu zeigen, dass die Ableitung der schaumigen Zellen in der oben angeführten Weise vielleicht nicht für alle Fälle zutrifft. Denn hier hat es den Anschein, als ob Wandzellen des Gefässes sich in die grossen perivasculären Elemente umwandelten. Maximow hält die Entstehung der Eiterphagocyten (schaumige Zellen) aus den Polyblasten, also in letzter Linie aus Lymphocyten, beim Kaninchen für unzweifelhaft. Dass diese Genese der grossen Zellen aus Polyblasten vorkommt, ja, dass sie fast die Regel ist, erkenne ich, wie gesagt, an, aber ich glaube, dass auch andere Elemente unter gewissen Umständen an ihrer Bildung beteiligt sein können.

Es erübrigt nun noch die Frage der Entstehung der Herde dieser Zellen zu erörtern. Maximow glaubt, dass sie in der Weise zu Stande kommen, dass abgekapselte Eiterherde durch diese Phagocyten vernichtet sind und nun die Fresszellen zusammengedrängt den Raum ausfüllen. Die Möglichkeit dieser Erklärung für die Anhäufung muss zugegeben werden. Aber warum sollen sich nicht auch die an und für sich herdweise auftretenden Adventitiazellen an Ort und Stelle in die beschriebenen grossen Zellen umwandeln können? In dieser Weise müssen wohl die Bilder von jüngeren Kapseln gedeutet werden, auf denen man Ansammlungen der schaumigen Zellen um Gefässe herum findet. Und diese Zellen enthalten hier keinerlei Einschlüsse.

Fassen wir noch einmal kurz das über die schaumigen Zellen Gesagte zusammen, so ergiebt sich ungefähr folgende Beschreibung: In der Nachbarschaft einer Masse, die aus verschiedenstem Detritus besteht, tauchen eigentümliche grosse, schaumige Zellen auf, die öfters mehrkernig und ab und zu vakuolisiert sind. Sie vernichten den Detritus und beladen sich mit Pigment. Sie liegen

epithelartig angeordnet in grösseren Haufen zusammen; nur wenige Bindegewebsfasern scheiden die einzelnen Zellen von einander, aber auch kleine, sich dunkel färbende Zellen werden in geringer Anzahl in diesem Zellhaufen angetroffen. Ihre Abstammung von Polyblasten, beziehungsweise Adventitiazellen ist äusserst wahrscheinlich für die meisten Fälle.

Wie eingangs dieses Kapitels erwähnt wurde, fiel Maximow die Aehnlichkeit dieser epitheloiden Zellen unter andern mit den Luteinzellen auf. Dieses morphologische Verhalten ist derartig frappant, dass zwei histologische Fachleute unbeeinflusst von einander und von Maximow Zellen dieser Art auf meinen Schnitten ebenfalls für Luteinzellen erklärten. Ich glaube deshalb auch berechtigt zu sein, diesen Vergleich weiter ausführen zu dürfen, ohne aber daraus den Schluss ableiten zu wollen, dass man es hier mit einem und demselben Vorgang zu thun hat. Die Uebereinstimmung hier und in noch einem „Abkapselungsprocess" ist aber so erstaunlich, dass man sie nicht ganz ausser Acht lassen darf.

Nachdem, wie bekannt, das Ei durch Bersten des Graaf'schen Follikels das Ovarium verlassen hat, findet man in der so entstandenen Höhle meist einen Bluterguss, der mit der Zeit verschwindet. In der Höhlenwandung um diese Blutmasse herum sieht man hypertrophische, wabige Zellen mit einem oder zwei Kernen; auch grössere Vakuolen kommen zur Beobachtung. Diese Zellen liegen epithelartig zusammen, nur von sehr wenig Bindegewebsfasern untereinander geschieden. Wenige dunkle Bindegewebszellen nach Hörmann (29) im Corp. lut. menstruationis syncytiale Zellen sind in diese Komplexe eingeschoben. Das gelbe Luteïn leitet sich wahrscheinlich vom Farbstoff des Blutes ab, obwohl es chemisch sich anders verhält, wie die Derivate des Hämoglobins.

Was die Genese dieser Luteïnzellen betrifft, so leiten die meisten Autoren sie jetzt von der Theka interna ab, im Gegensatz zu Sobotta, der sie aus dem Follikelepithel entstehen lässt. Die Theka interna, die innerste Hülle um den Follikel, besteht aus zahlreichen Zellen, die keine bindegewebigen Fibrillen produciert haben. Sie gleichen völlig den interstitiellen Stromazellen, jenen Elementen, die zwischen den eigentlichen Bindegewebszellen des Ovariums liegen. Ich glaube beide, teils dem Aussehen, teils der Anordnung wegen, mit den Polyblasten identificieren zu dürfen.

Eine Fülle von Analogien zwischen unseren Eiterphagocyten und den Luteïnzellen! Nicht nur das Aussehen, sondern auch die Anordnung und der Werdegang dieser beiden Zellarten fordern einen Vergleich heraus. Und ob nicht auch in der Funktion Aehnlichkeiten liegen?

Betrachten wir bei einem anderen physiologischen Einkapselungsprocess die histologischen Verhältnisse näher, so kommen wir abermals zu einer merkwürdigen Uebereinstimmung in den zelligen Elementen mit den beschriebenen schaumigen Zellen.

Die Einbettung des befruchteten Eies in der Uteruswand mit nachfolgender Decidualbildung hat mit der Einheilung von Fremdkörpern äusserlich sicher manche Aehnlichkeit. Und die in der Decidua auftretenden Zellen (Deciduazellen) sehen wiederum unseren schaumigen Zellen so gleich, dass mikroskopisch eine Unterscheidung kaum möglich ist. Einen Teil der Bilder, die Marchand (49) giebt, unterscheiden sich morphologisch in nichts von meinen Schnitten von Kapseln um Fremdkörper. Aber nicht nur das Aussehen der blasigen Zellen, sondern auch die begleitenden Zellen, in der Decidua als syncytiale oder Ersatzzellen bekannt, bieten hier wie dort denselben Anblick dar. Der Uebergang von den kleinen dunklen Zellen zu den grossen Exemplaren wird in der uterinen Kapsel ebenfalls angenommen. Ja selbst das Auftreten von myeloiden Elementen im extravasalen Blut und das Zugrundegehen der blasigen Zellen durch Vakuolisierung kommt bei beiden Einkapselungsprocessen zur Erscheinung.

Ich muss es andern überlassen, diese scheinbaren Uebereinstimmungen im Hinblick auf einen ursächlichen Zusammenhang weiter zu bearbeiten. Ich für meinen Teil neige zu der Ansicht, dass es sich hier um mehr wie eine nur äusserliche Aehnlichkeit handelt, umsomehr, als auch bei extrauterinen Schwangerschaften dieselben histologischen Erscheinungen in der äusseren Kapsel zu finden sein sollen.

Bestärkt werde ich neuerdings in dieser Ansicht auch durch Frassi (17). Es verhält sich nach ihm das Ei wie ein Parasit gegenüber der Uterusschleimhaut der Mutter, und dabei dürften sich die Leukocyten dem Ei, wie einer vordringenden, fremdartigen Geschwulst gegenüber verhalten.

Wenn man aus gleichem morphologischem Verhalten auf gleiche Funktion schliessen darf, wie es in umgekehrter Reihenfolge eher

geschieht, so möchte ich hier nicht verfehlen, kurz auf die Aehnlichkeit unserer schaumigen Zellen mit den grossen Elementen in der Rinde der Nebenniere und eventuell mit den Leberzellen zu verweisen. Denn, wenn die Schlussfolgerung berechtigt ist, so müssen wir an eine innere Sekretion auch in den schaumigen Zellen der Fremdkörperkapseln denken.

Epithelartig angeordnete Bindegewebszellen.

Da in vorliegender Arbeit der Einfluss von Fremdkörpern auf lebende Gewebe einer eingehenden Prüfung unterzogen werden sollte, so beanspruchen diejenigen Kapseln unser grösstes Interesse, in denen lebende Zellen direkt an den eingeheilten Fremdkörper angrenzen, und in denen sich nicht eine tote Masse, z. B. Detritus vermittelnd und abschwächend zwischen beide schiebt. Hier sind wiederum die Kapseln am beachtenswertesten, die sich um chemisch aktivere Substanzen gebildet haben, denn es muss sich hier der Einfluss des Anorganischen auf das Organisierte auch stärker geltend machen.

Mustert man nun meine Schnitte nach diesen Gesichtspunkten durch, so fällt an der Innenseite mehrerer Kapseln, also gegen den Fremdkörper hin, eine epithelartige Begrenzung auf, die mit Bestimmtheit direkt an der eingeheilten Substanz anlag. Dieser Befund ist deshalb erstaunlich, weil epithelartige Gebilde, vom Bindegewebe abstammend, in der normalen und pathologischen Histologie nur vereinzelt vorkommen.

Um nun das neue Material kritisch sichten zu können, wird es zweckmässig sein, zunächst eine Uebersicht über die epitheloiden Zellanordnungen im Bindegewebe mit besonderer Berücksichtigung der Herkunft der Zellen zu geben. Von den Osteoblasten, jenen Zellen, die der Knochensubstanz reihenweise anliegen, glaubte man früher, dass sie ohne Zwischensubstanz aneinanderliegen. Aber in neuester Zeit konnte v. Korff (36) nachweisen, dass die Osteoblasten stets durch Zwischenräume, ausgefüllt mit fibrillärer Substanz, von einander getrennt sind, wenigstens soweit es wachsende Knochenbälkchen betrifft. Ueber ihre Abstammung ist die Meinung auch noch geteilt. Gegenbauer (21) lässt sie „wahrscheinlich aus dem Ektoderm“ stammen. Dasselbe sagt v. Szily (89), aber nur für einzelne Knochen. Diese Autoren weichen hierin aber wohl von den meisten andern ab, die in den Osteoblasten veränderte Bindegewebszellen sehen.

Das hier über die Osteoblasten Gesagte kann man auch auf die Odontoblasten übertragen.

Viel klarer liegen heutzutage die Verhältnisse bei dem „Epithel" oder „Endothel" der Gelenkhöhlen. Seit den im gleichen Jahr erschienenen Arbeiten von Braun (10) und Hammar (25) ist man wohl mit wenigen Ausnahmen wieder zurückgekehrt zu der alten Anschauung, die den nichtknorpeligen Teil der Gelenkhöhlen mit von Fibrillen bildenden Bindegewebszellen begrenzt sein lässt. Eine Anzahl von diesen Zellen ragt in den Gelenkraum hinein und hat also nur nach aussen hin Fibrillen abgeschieden. Ihrer Form nach sind sie rundlich oder sternförmig und sind durch Intercellulargewebe von einander geschieden. Man ersieht dies sehr gut nach Braun an frischen Präparaten, wo die einzelnen Zellgrenzen deutlich erkennbar sind, während ein Endothel unter diesen Umständen sich als eine kernhaltige Protoplasmaschicht darstellt. An einigen Stellen der Gelenkinnenfläche liegen die Synovialzellen so dicht aneinander und übereinander, dass man den Eindruck eines mehrschichtigen Epithels erhält. Die Herkunft dieser ab und zu epitheloid angeordneten Synovialzellen ist sicher mesodermalen Ursprungs, denn an den Stellen, wo sie zu finden sind, kommen genetisch direkte Abkömmlinge des Ektoderms oder Entoderms nicht vor. Will man diese Zellen von den Endothelien der gefässführenden Zwischenknorpelschicht ableiten, so verweise ich auf das weiter unten Gesagte über die Endothelien.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei dem Endothel der Sehnenscheiden und Schleimbeutel. Ihre Innenfläche ist nach Stöhr (87) stellenweise von einem „Endothel", das ist eine meist einfache Lage polygonaler Bindegewebszellen, überkleidet.

Viel genauer und öfters untersucht sind die Deckzellen der Leibes- und Brusthöhlen und die Endothelien der Gefässe. Der Zahl der Untersuchungen entspricht auch die Menge der Meinungen, die man über diese Zellen hegt. Bei der Mehrzahl der Wirbeltiere glaubt man, dass die epithelialen Leibeshöhlenzellen als Abkömmlinge des Mesoderms aufzufassen sind, denn die beiden mittleren Keimblätter werden ja erst durch die Entstehung der beiden Leibeshöhlen gebildet. Klar scheinen die Verhältnisse bei denjenigen Tieren zu sein, bei denen sich die Leibeshöhlen dadurch bilden, dass in zwei Zellhaufen, die zwischen äusserem und innerem Keimblatt gelegen sind, je ein Spalt, die spätere Leibeshöhle entsteht. Es ist dies ein Vorgang, der in gewisser Beziehung an die Gelenk-

spaltbildung im mesenchymalen Zwischengewebe an der Stelle der späteren Gelenke erinnert.

Die Endothelien der Gefässe fasst man ebenfalls als mesodermal auf. Morphologisch verhalten sich alle diese Endothelien sehr ähnlich, es sind platte, polygonale Zellen, deren gezähnte Konturen ineinander eingreifen. Eigentliche intercelluläre Substanz wurde zwischen ihnen, meines Wissens, nicht beobachtet. Viele Autoren jedoch nehmen an, dass sie im Stande sind, unter gewissen Umständen kollagene Fibrillen zu bilden. Verlassen wir nun diese Hauptrepräsentanten von Epithelien, die physiologisch entweder im Bindegewebe auftreten oder von ihm abstammen, und wenden wir uns derartigen Gebilden, aber als pathologischen Produkten, zu, so kann ich hier wieder nur auf Weniges eingehen. Vor allem möchte ich die ganze Frage des Carcinoms u. s. w. nicht berühren, da wir sonst zu sehr abseits von unserem Thema gelangen.

Für uns handelt es sich hier hauptsächlich darum, diejenigen bekannten Fälle näher zu analysieren, in denen sich auf einer traumatisch entstandenen Bindegewebsfläche eine epithelartige Decke gebildet hat. Da kämen vor allem die Epithelinseln auf granulierenden Flächen in Betracht. Folgen wir der Zusammenstellung von Marchand über die Entstehung dieser Inseln, so gilt hier als oberster Satz, dass Epithel nur aus Epithel hervorgehen kann und dass nicht die Granulationszellen im Stande sind, sich zu Epithelien umzubilden. Als Ausgangspunkte für die Inseln können erst nachträglich abgeschnürte oder transplantierte Epithelgebilde in Betracht kommen. Meistens jedoch scheinen nach Ansicht der Autoren diese isolierten Deckhäutchen sich aus Resten von stehengebliebenen Drüsen oder Haarbälgen zu entwickeln. Bei genauerer Untersuchung soll man auch immer den Ausgangspunkt d. h. echte epitheliale Zellanhäufungen finden können. Der Streit in dieser Frage, der lange geführt wurde, dürfte somit endgiltig entschieden sein.

Gleicherweise wird eine andere Art von Epithelbildungen auf bindegewebige Flächen heutzutage aufgefasst. Auch hier herrscht jetzt Einmütigkeit, dass Epithelreste als der Ursprung dieser Erscheinungen anzusehen sind. Ich werde aber weiter unten zeigen, dass man bei der Beurteilung der Epithelcysten, um die es sich hier handelt, vorsichtiger zu Werke gehen muss, als es bisher geschehen ist.

Die Epithelcysten im Bindegewebe sind mit einem Lumen versehene, abgeschlossene Gebilde, deren, dem Hohlraum zugekehrte

Wand aus einem epithelartigen Ueberzug besteht. Man findet sie meistens an der Volarfläche der Hand und Finger, aber auch an den Zehen, wie es Martin (52) nach Nagelexstirpation beobachtete. Sie sind ferner am Augapfel an der Iris beschrieben, selten an anderen Stellen. Ihre Entstehungsursache ist nach der fast übereinstimmenden Ansicht der Autoren traumatischer Natur. Franke (16) dürfte heute wohl vereinzelt damit dastehen, dass die Epithelcysten ihr Dasein oft der Vermehrung von kongenital versprengten Keimen verdanken. So deutet er z. B. die von Trnka beschriebenen Fälle. Es handelt sich hier um, wie Trnka sagt, typische Atherome an der Volarfläche der Finger von 6 Soldaten, also um schlummernde Zellen, die durch Gewehrgreifen erwacht sein sollen.

Auch experimentell konnte der Beweis erbracht werden, dass ins Bindegewebe implantierte Epidermisstückchen Cysten zu bilden vermögen.

Geht man näher auf die mikroskopischen Untersuchungen dieser Gebilde ein, so findet man die Angabe, dass der ganze histologische Bau der Zellen und ihre Anordnung vollkommen der normalen Hautstruktur entspricht (Garrè 20). Aehnlich drückt sich Klar (32) aus, der, nebenbei bemerkt, eine sehr übersichtliche literarische Zusammenfassung über die Epithelcysten giebt. Wenn nun auch der Bau nicht immer in allem genau demjenigen Epithel gleicht, das durch die Verletzung transplantiert wurde, so sehen wir dasselbe Verhalten auch unter Umständen bei experimentell erzeugten Cysten. Ribbert (70) z. B. giebt an, dass das vom transplantierten Epithel fortwuchernde Epithel eine Rückbildung erfährt in dem Sinn, dass es in einen weniger differenzierten Zustand zurückkehrt. Dass sich aber eine Epithelcyste in der Herzwand durch Verlagerung von Epikardepithel in die Tiefe entwickeln kann, wie Klar einen von Salzer (Wien) referierten Fall deutet, erscheint sehr unwahrscheinlich. Diese „muköse Variation“ der traumatischen Epithelcyste verdankt wohl ihre Entstehung einer ungenauen Uebersetzung. Das Gemeinsame im Bau aller dieser Cysten scheint mir das Abplatten der Zellen gegen das Lumen der Cyste zu sein. Die flachen Epithelien begrenzen den Hohlraum, höhere Zellen sind nach aussen hin gelagert. Ferner sind die Höhlen meist in ihrem Gesamtumfang mit Epithel ausgekleidet. Anders verhält es sich mit einigen Cysten, die Kummer (38) und Salzer-Wien (76) beschreiben. Ersterer schildert die innere Auskleidung der cystischen Wand um eine Nadel im Finger annähernd folgendermassen: Die

epitheliale Decke besteht aus geschichteten kubischen Zellen. Diese Zellen haben ganz und gar nicht die Neigung sich gegen die Oberfläche hin abzuplatten und bieten kein Anzeichen von Horn- oder Schleimdegeneration. Sie haben im Gegenteil in der inneren wie in der äusseren Schicht das gleiche Aussehen. Zu bemerken ist auch noch, dass diese ganze epitheliale Decke weder so scharf von der folgenden Schicht, der sie aufliegt, getrennt ist, noch dass eine Art von Basalmembran wie bei den gewöhnlichen Epithelialauskleidungen zu sehen ist. Auch ist die Cyste nicht durchweg von Epithel überzogen; an einer Stelle fehlt eine kontinuierliche Auskleidung, und hier stiess die mittlere Schicht der Kapsel direkt an die Nadel. In dieser mittleren Schicht sind epitheliale Zellen zu Gruppen angeordnet, die Drüsen ähneln. Der französische Autor kommt zu dem Schluss, dass das erwähnte Epithel entweder der Epidermis seinen Ursprung verdankt, dadurch, dass es bei der Verletzung durch den Fremdkörper mithineingerissen wurde, oder einer Schweissdrüse, die durch das Trauma isoliert wurde. Das letztere scheint ihm das Wahrscheinlichere zu sein. Er möchte auch auf diese Weise die drüsenähnlichen Komplexe genetisch aufgefasst wissen. Am Schlusse dieses Kapitels werde ich aber eine völlig andere Deutung dieser beiden Gebilde geben, eine Deutung, die mir berechtigter erscheint. Salzer-Wien giebt die Beschreibung einiger Cysten hauptsächlich um Glassplitter. Seine Arbeit datiert aus dem Jahre 1890, also 4 Jahre bevor Garrè die Epithelcysten in Deutschland bekannt machte. Salzer diskutiert somit auch gar nicht die Frage, ob vielleicht Epithel mit in die Wunde hineinverpflanzt wurde; die Auskleidung einer Cyste durch Drüsenendothel jedoch hält er vom theoretischen Standpunkt aus für denkbar.

Fasst man Salzer's Angaben über die epithelartigen Auskleidungen seiner Präparate zusammen, so ergiebt sich, dass nach ihm die Zellen des Bindegewebes von aussen gegen das Lumen der Sackgeschwulst an Grösse zunehmen, sie werden rundlich oder polygonal, sind endotheloid angeordnet und liegen so dicht, dass stellenweise kein oder kein deutliches Fasergewebe zwischen den einzelnen Zellen wahrzunehmen ist. Nur einmal erwähnt er, dass hie und da abgeflachte Zellen an der scharfen Innengrenze liegen. Sein Fall 8 erinnert stark an den von Kummer beschriebenen. Die innerste Lage einer Cyste um eine Nadel ist stellenweise von endothelioiden Bindegewebszellen oder von einer zarten Faserlage gebildet. Was die Entstehung dieser endothelioiden Zellen anbelangt,

so glaubt Salzer keinen Grund zu haben, zu bezweifeln, dass es sich um proliferierte Bindegewebszellen handelt, während Kummer die von Salzer beschriebenen endothelioiden Zellen auch auf versprengte Epithelien zurückführen möchte.

Aus dem kurzen vorangegangenen Referat ist zu ersehen, dass gar viele Gebilde als Epithelien oder epithelioide Zellanhäufungen beschrieben werden. In einigen Fällen sind sich die Untersucher einigermassen darüber klar und einig, dass es sich nur um Aehnlichkeiten handelt, dass die betreffenden Zellen bestimmt bindegewebiger Natur sind, und in anderen Fällen wieder herrscht fast Einmütigkeit darüber, dass man es mit echten Epithelien zu tun hat. Aber wir sahen auch, dass Ansicht gegen Ansicht steht.

Um in dieses Durcheinander Klarheit zu bringen, möchte es als das Einfachste erscheinen, dass man sich an die Definition „Epithel" hält. Aber leider giebt so ziemlich jeder, der über Epithel schreibt, eine andere Begriffsbestimmung dieses Wortes. Eine allgemein gültige Definition ist nicht vorhanden. Epithel wird entweder morphologisch, topographisch oder histogenetisch abgeleitet. Letztere Bestimmung, die histogenetische, scheint mir für unsere Untersuchungen hier unzweckmässig zu sein, denn einmal lässt sich gerade die Herkunft der Zellen nicht immer sicher bis zu den drei Keimblättern verfolgen, zweitens fällt es manchmal recht schwer zu sagen, ob bei Bildung der Keimblätter eine Zellgattung diesem oder jenem Blatte zugeteilt ist. Diese Art von Definition kann also unter Umständen völlig im Stich lassen. Ferner geht sie auch in gewisser Weise von der Annahme aus, dass eine echte Metaplasie der Zellen, eine Umwandlung von Abkömmlingen eines Keimblattes in die eines anderen, nicht vorkommt. Wie wir aber im weiteren Verlauf sehen werden, fängt man an, mit der Möglichkeit der Metaplasie zu rechnen. Mit einer topographischen Definition des Epithels, wie sie z. B. Waldeyer (92) giebt, gerät man unter anderem bei Transplantationen in die Brüche. Er bezeichnet als Epithel die zellige Bekleidung der äusseren Oberfläche des Körpers und der in ihrer Kontinuität fortlaufenden, das Darmrohr, Luftrohr, Harn- und Geschlechtsrohr bekleidenden Flächen. Von den Definitionen des Epithels, die auf Form, Anordnung und Funktion der Zellen fussen, seien einige hier angeführt.

Gegenbauer sagt: Als Epithelien bezeichnet man kontinuierliche Zellenlagen, welche äussere oder innere Flächen des Körpers begrenzen. Das besondere Verhalten dieses Gewebes geht weniger

aus der Beschaffenheit der Zellen als aus deren Anordnung hervor. Diese besteht in dem Aneinanderschliessen der Zellen. Nach Rauber-Kopsch besteht das Epithelgewebe nur aus Zellen, welche durch Kittsubstanz oder durch Fortsätze oder durch beides miteinander verbunden sind und als zusammenhängende ein- oder mehrschichtige Decke freie Oberflächen bekleiden. Fr. Merkel (59) lässt die Oberhäute aus einer gleichmässigen Protoplasmadecke bestehen, welche, wie ein weicher, in dickerer oder dünnerer Schichte ausgerollter Teig über die Unterlage hingebreitet ist. Die Interzellularlücken und Brücken verdanken ihren Ursprung einer erschwerten Ernährung, indem sich die Protoplasmaschichte an den Grenzen der Einflusssphären der einzelnen Kerne lockert, um dem Säftestrom auch von den Seiten her eine Angriffsfläche zu bieten. Die Kittlinien lösen sich nach ihm bei starker Vergrösserung, tadelloser Fixierung und Färbung oft zu Interzellularlücken und Brükken auf.

Als Letzter sei Lubarsch (44) citiert. Er betrachtet folgendes als charakteristisch für Epithelien:

1) die Eigentümlichkeit, auf Oberflächen sich ohne Bildung von Interzellularsubstanz aneinanderzuschliessen,

2) die meist kubische, cylindrische oder polygonale Form der Zellen und bläschenförmige Beschaffenheit der Kerne,

3) die Neigung zur Bildung kolloider Kugeln und Tropfen,

4) Desmophilie.

Alle diese Eigenschaften zusammengenommen — nicht jede einzelne für sich, — dürfte wohl für nicht strukturell besonders differenzierte Epithelien charakteristisch sein. Soweit die Ansichten namhafter Autoren. Das Gemeinsame und auch das von Allen am meisten Betonte in diesen Definitionen ist zweifellos das Fehlen von Interzellularsubstanz zwischen den Epithelzellen. Diese Eigenschaft des Gewebes darf in den Epithelverbänden nicht fehlen; ist dagegen Interzellularsubstanz vorhanden, so ist man nicht berechtigt, nach Obigem von Epithel zu reden.

Nach diesem Gesichtspunkt lassen sich verhältnismässig leicht die besprochenen epithelartigen Erscheinungen an Stellen, wo man Epithel eigentlich nicht vermuten sollte, ordnen, und zwar, ohne dass man der einen oder anderen Definition mehr Berechtigung einräumt. Mit Bestimmtheit können wir z. B. vom Gelenkendothel sagen, dass es nicht zum Epithelgewebe gehört. Das Gleiche scheint nach den neueren Forschungen von den Osteo- und Odontoblasten

zu gelten. Auf der anderen Seite sind die Auskleidungen einiger Epithelcysten, die Epithelinseln, die Serosa etc. als Epithelgewebe aufzufassen.

Nachdem im Vorigen gewisse epithelartige Gebilde, die normaler oder pathologischer Weise für uns von besonderem Interesse sind, des Näheren besprochen wurden, folgt die Analyse aller der inneren Auskleidungen der Kapseln meiner Versuchsreihe, bei denen wir gemäss der Anordnung der Zellen von epithelialen Gebilden reden können.

Man kann diese epithelioiden Wandungen ohne Zwang in zwei Gruppen einteilen. Bei der einen Gruppe scheinen längliche Zellen, nur in einer Lage angeordnet, die Innenseite der Kapsel abzugrenzen. Ein typisches Bild hievon sehen wir in Taf. XVI, Fig. 51. Bei näherer Betrachtung der hier abgebildeten Präparate ergiebt sich, dass die in der Kapselwand zu innerst gelegenen Zellen nicht kontinuierlich aneinander schliessen, sondern dass meist Bindegewebsfasern, also Interzellularsubstanz, die einzelnen zelligen Elemente voneinander scheiden. Der Eindruck eines Epithels wird dadurch hervorgerufen, dass die innersten Zellen nur nach einer Seite gegen die Kapsel hin Fasern ausgeschieden haben. Man hat es hier also mit einer dem Gelenkendothel völlig analogen Erscheinung zu thun.

Auf dem Bild Taf. XII, Fig. 38 ist eine kurze Strecke eines syncytialähnlichen Gebildes abgezeichnet. In grösserer Ausdehnung kam es nicht zur Beobachtung, wenigstens nicht innerhalb der Kapsel. Man darf deshalb hier eigentlich nicht von einer epithelialen Auskleidung sprechen.

Die zweite Gruppe der epitheloiden innern Kapselwandungen ist dadurch ausgezeichnet, dass epithelartig angeordnete Zellen in mehrfacher Schicht den Hohlraum der Kapsel zum Teil begrenzen. In Fig. 52, Taf. XVI scheint ein zweischichtiges Epithel vorzuliegen.

Das Bild Fig. 53, Taf. XVI zeigt, wie gleichmässig die Zellen in 4—15facher Schicht gelagert sind. Sie erinnern in ihrem Aufbau an das Uebergangsepithel; scharfe Zellgrenzen treten hervor, während bei gewöhnlicher Färbung Interzellularsubstanz vermisst wird, wie eine stärkere Vergrösserung lehrt (Fig. 54, Taf. XVII).

Nach der Betrachtung dieser Bilder hegte ich keinen Zweifel mehr, dass es sich hier um ein Epithel handelt. Nur die Festlegung des Ursprungs dieser Zellen schien mir Schwierigkeiten zu

bieten. Es waren zwei Möglichkeiten gegeben; entweder handelte es sich um transplantiertes, echtes Epithelgewebe, oder um eine Metaplasie von Bindegewebszellen in Epithelien. Die erstere Annahme scheint auf den ersten Blick sehr nahe zu liegen, denn sowohl beim Hautschnitt, der gemacht werden muss, um den Muskel frei zu legen, wie bei der Einführung des Fremdkörpers selbst in die Wunde kann es sich leicht ereignen, dass man ein mehr oder minder grosses Stück Epithel mit in das Muskelgewebe implantiert. Versuche, die derartige Einpflanzung von Epithel in oder auf fremdartiges Gewebe und Fortwucherung daselbst des ersteren als möglich erwiesen, liegen zahlreich vor und werden häufig in die Praxis übersetzt. Noch wahrscheinlicher erscheint die Annahme, dass es sich um eine Epithelimplantation handelt, wenn man die auffallende Lebensfähigkeit von Epithelzellen in Betracht zieht. So konnte Wentscher auf der Naturforscherversammlung in Braunschweig von angeheilten Hautläppchen berichten, die 22 Tage lang ausserhalb des Organismus aufbewahrt waren. Dass unsere Epithelien nicht den Epithelien der Haut oder der Drüsen völlig glichen, konnte nicht verwunderlich sein oder die Annahme einer Transplantation ausschliessen. Denn es sind vielfach Fälle beschrieben, wo ein bestimmtes, charakterisiertes Epithel unter veränderten Verhältnissen seine besonderen Eigenschaften einbüsste und sich unter Umständen in ein andersgestaltetes Epithel verwandelte. So beschreibt Ribbert (69), dass das Talgdrüsenepithel einer transplantierten analen Talgdrüse vom Kaninchen zum Teil auf eine frühere Entwicklungsstufe zurückging, das sich ganz wie epidermoidales Epithel verhielt.

Nach Schönemann (80) zeigt bei Ozäna ein grosser Teil der Schleimhautbedeckung alle charakteristischen Zeichen des zum Teil in Verhornung begriffenen Plattenepithels; ähnliche histologische Veränderungen sind zwar öfters auch bei scheinbar normalem Nasenbefund anzutreffen, hiegegen stehen diese Befunde in Bezug auf Extensität und Intensität beim einzelnen Individuum den Befunden bei zweifelloser Ozäna nach.

Eichholz (11) berichtet über Umwandlung von Epidermis zu Schleimhaut und über einen hiezu entgegengesetzten Process. Lubarsch und Pollack erörtern diese Frage ausführlich.

Aus diesen wenigen Referaten kann man schon ersehen, dass die Eigenschaft der Umwandlung eines Epithels in ein anderes geartetes Epithel unter veränderten Lebensbedingungen nicht zu den

Seltenheiten gehört und allgemeiner Natur zu sein scheint.

Aber nur ein Verhalten der Zellen in meinen Präparaten widersprach der Annahme, dass ein Stück Epidermis oder Drüse in die Kapselhöhle verpflanzt wurde: die Zellen, die dem Fremdkörper zunächst liegen, also die oberflächlichsten, waren nicht platt, wie zu erwarten war, sondern kubisch, und die Zellen unseres Epithels, die ans Bindegewebe grenzen, zeigen eine spindelförmige bis platte Form. Es ist also der Vergleich mit einem geschichteten Epithel nur mit der schwerwiegenden Einschränkung zu ziehen, dass die Zellen in umgekehrter Reihenfolge liegen. Es wäre vielleicht nun möglich gewesen, dass das supponierte Epithelstückchen umgekehrt angeheilt ist. Hiegegen spricht aber alle Erfahrung und vor allem, dass auf der Seite der kubischen Zellen gar kein Bindegewebe zu finden ist. Dieses Bindegewebe müsste hier vorhanden sein, denn Mangoldt (45) wies nach, dass selbst der zur Transplantation benutzte, durch Abschabung gewonnene Epithelbrei nicht aus einzelnen isolierten Zellen besteht, sondern aus massenhaften, kleineren, noch zusammenhängenden Zellgruppen. Diese Schüppchen enthalten meist Hornschicht, Stratum lucidum, das Rete Malpighii und die Spitzen des Papillarkörpers, also dieselben Bestandteile, wie die grossen Thiersch'schen Hautstreifen. Und Ribbert (70) spricht sich auch dahin deutlich aus, dass Epithel allein transplantiert stets zu Grunde geht. Nur Epithel in Verbindung mit dem dazugehörigen Bindegewebe kann verpflanzt werden.

Da also auf der Innenseite unserer Kapsel, an den epitheltragenden Stellen kein Bindegewebe zu sehen ist, und da man es nach dem soeben Citierten hier voraussetzen musste, ist die an und für sich unwahrscheinliche, zuletzt angenommene Epithelverpflanzung auch hinfällig. Die Uebertragung von einzelnen Epithelzellen ist nach dem Gesagten wohl auch nicht mehr ins Bereich der Möglichkeiten zu ziehen.

Nach diesen Betrachtungen könnte somit geschlossen werden, dass hier eine Epitheltransplantierung nicht vorlag. Nachdem nun mit einiger Sicherheit gesagt werden konnte, dass die in unserer Kapsel vorkommenden epithelartigen Zellen nicht vom ursprünglichen Epithel abstammten, musste der Frage näher getreten werden, ob es sich nicht doch um die vielgesuchte Metaplasie von Bindegewebe in Epithelgewebe handle. Es blieb eigentlich keine andere Möglichkeit mehr übrig und es schien mir, als ob hier ein relativ einwandfreier Fall einer derartigen Umwandlung vorliege.

Zu diesem Gedanken glaubte ich umsomehr berechtigt zu sein, als in letzter Zeit die von Virchow (90) vertretene Lehre der Metaplasie wieder an Boden gewinnt. Er war überzeugt, dass auch Geschwülste von epithelialem Bau durch Metaplasie aus Geweben der Bindesubstanz hervorgehen können. Also eine Entstehung von Elementen von epithelialem Charakter aus Elementen des Bindegewebes. Nambafte Autoren, auf den verschiedensten Gebieten der Zelllehre thätig, sind auch neuerdings Anhänger der echten Metaplasie. In der Definition der Metaplasie folge ich Lubarsch; er versteht darunter die Umwandlung oder den Ersatz specifischer Zell- oder Gewebsstruktur durch andersartige, ebenfalls bestimmt differenzierte, von gleichartigem Gewebe gebildete Struktur.

Bei dieser Umwandlung der Zellen sind nach ihm verschiedene Gesetzmässigkeiten festgestellt. Von diesen interessiert uns am meisten diejenige, die er als letzte anführt: Wo Uebergänge von einer Gewebsgruppe zu einer fremden stattfinden (s. B. von Bindegewebe zu Epithel) scheinen nicht ganz spezielle Strukturen und Leistungen der neuen Gewebsart erreicht zu werden, sondern nur die allgemeinen Charaktere zur Ausbildung zu gelangen. Lubarsch ist also entschiedener Anhänger der Metaplasiemöglichkeit und zwar derjenigen Metaplasie, bei der aus Abkömmlingen eines Keimblattes Elemente, die sonst von einem anderen Keimblatt abstammen, entstehen.

Als klaren Beweis dafür, dass Bindegewebe sich in Epithelien umwandeln kann, bringt er die Beschreibung und Abbildungen einer Geschwulst im Knochenmark der Tibia. Er nennt sie Adenoma osteoblastomatosum. Es handelt sich um eine selbständige Wucherung der Osteoblasten, die dann weder Knochen noch Bindegewebe bilden, sondern sich zu ringförmigen Verbänden zusammenschliessen und drüsenartige Hohlräume begrenzen. In diesen Hohlräumen befinden sich teils kolloide Kugeln, teils kolloide Flüssigkeit und rundliche, gequollene, abgestossene Epithelien. Es ist hier nach Lubarsch die Verbindung von Entdifferenzierung und Metaplasie scharf ausgesprochen — die Entdifferenzierung darin, dass die Osteoblasten nicht mehr Knochen zu bilden vermögen, die Metaplasie darin, dass sie Wachstums- und Struktureigentümlichkeiten (die Produktion von Kolloid), gewinnen, die ihnen sonst nicht zukommen.

Oskar Hertwig (26) bestreitet ganz entschieden die Spezifizität der Zellen, er nimmt die Möglichkeit der Metamorphose

verschiedener Gewebe ineinander oder eine Metaplasie an. Er hält das Dogma von der Spezifizität der Zelle im Prinzip durch die Entdeckung der Linsenregeneration vom Irisepithel aus bei Tritonen für nachhaltig erschüttert, und es brauchen in Zukunft nur noch mehrere derartige Gewebsmetamorphosen auf experimentellem Wege, was wohl nicht ausbleiben wird, hervorgerufen zu werden, um auch die letzten Zweifler zu bekehren.

Auf ganz anderem Gebiete wiederum liegen die Untersuchungen von Kromayer (37), die auch für die Annahme einer Metaplasie zu sprechen scheinen. Es können sich nach ihm verlagerte Epithelzellen in Bindegewebszellen umwandeln.

Es mögen diese wenigen Zitate genügen; sie zeigen jedenfalls, dass man auch heute noch an die Fähigkeit der Zellen, sich metaplastisch zu betätigen, denken darf; allerdings verwirft man dann die Einteilung der Zellen nach ihrer Keimblätterabkunft. Warum soll auch die Verwandtschaft von Gewebsarten gerade bei den drei Keimblättern Halt machen, sie stammen doch alle ebensogut von der ursprünglichen Furchungszelle ab? Wenn man eine Metaplasie für möglich hält, so wird man sie sich wohl nicht im Sinne von Virchow vorstellen dürfen; denn er nahm an, dass sich eine Zelle, ohne dass sie ihren spezifischen Charakter zuerst verliert, unmittelbar in eine anders differenzierte Zelle umbildet. Man wird sich vielmehr die Metaplasie derart vorstellen, wie sie Schridde (81) für die Epithelien untereinander annimmt. Sie besteht nach ihm darin, dass eine differenzierte Zelle der Keimzonen der Epithele als solche oder in ihren Tochterzellen durch endliche Aufgabe der spezifischen Attribute sich zurückbildet zu einer Form, der die Potenzen der Stammeszelle wieder zufallen. Aus dieser undifferencierten Zelle bildet sich dann durch direkte Differenzierung eine für den Standort heterotype Zelle heraus.

Um nun auf meine Beobachtung wieder zurückzukommen, lag, was die Ansichten bedeutender Forscher anbetrifft, kein eigentlicher Grund vor, die Annahme einer Metaplasie von Bindegewebszellen in Epithelien abzulehnen. Das in meinen Kapseln beobachtete Epithel schien deutlich zu beweisen, dass Bindegewebszellen sich epithelartig umgestalten können. Es wäre ein fundamentaler Fund gewesen, denn eine derartige Metaplasie beim Warmblüter, experimentell erzeugt, war einzig dastehend. Sie hätte die Linsenregeneration bei niedrigen Wirbeltieren weit in Schatten gestellt, denn

hier handelt es sich nur um Vertretung von Zellen eines und desselben Keimblattes.

Diese Ueberlegungen liessen mich nicht ruhen. Es wurden feinere Bindegewebsfärbungen, wie z. B. Mallory angewandt, sie ergaben aber keine einwandsfreien Resultate; erst die vorzügliche Färbung nach Bielschowsky (Taf. XVII, Fig. 55) brachte Klarheit in dieses wunderbare Gewebe: Es handelt sich hier nicht um ein Epithel, es sind Bindegewebszellen, die wohl durch den Fremdkörper gereizt und geschädigt, nur wenig Fibrillen gebildet haben; aber jede einzelne Zelle ist von der nächsten durch Fasern getrennt, das Hauptkriterium eines Epithels, die unmittelbare Aneinanderlagerung der Zellen, ist nicht erfüllt. Jetzt war es auch verständlich, dass die dem Kapsellumen zugekehrten Zellen rundlich sind, während die dem eigentlichen Bindegewebe benachbarten Zellen platte Formen haben; es gehen hier die geschädigten rundlichen Zellen in die spindeligen Bindegewebszellen allmählich über.

Wenn man nun nach den hier gemachten Erfahrungen noch einmal die im Bindegewebe vorkommenden Epithelien durchmustert, glaube ich mit Bestimmtheit sagen zu können, dass die von Kummer beschriebene Epithelwandung ihren Ursprung nicht in verschleppten Epithelien hat, sondern dass hier ebenfalls wie bei mir nur mässig veränderte Bindegewebszellen vorliegen. Hierfür spricht, ausser dass in beiden Fällen, in dem von Kummer und in meinem, der Fremdkörper aus Eisen bestand, dass die Epithellage nur zum Teil die Kapselhöhle ausfüllt und dass die zu innerst gelegenen Zellen kubisch sind und keine Neigung zeigen, sich abzuplatten. Ferner fehlt eine scharfe Grenze zwischen diesem Epithelgewebe und der bindegewebigen Unterlage. Die von Kummer beschriebenen, in Nestern angeordneten epithelioiden Zellen haben meiner Meinung nach auch keinen direkten Zusammenhang mit echten Epithelien, sei es von der Epidermis, sei es von Drüsen. Aus seiner Beschreibung und seinen Abbildungen glaube ich bestimmt entnehmen zu können, dass es sich hier um die den Luteïnzellen ähnlichen Gebilde handelt, wie ich sie oft in Kapselwänden beobachten konnte und wie ich sie an einer anderen Stelle dieser Arbeit ausführlich beschrieben habe.

Dasselbe, wie über das von Kummer beschriebene Epithel, ist wohl von den epithelartigen Auskleidungen der Cysten Salzer's (Wien) zu sagen. Er hebt auch an mehreren Stellen hervor, dass

die Zellen gegen das Lumen der Cysten hin grösser und rundlicher werden. Er fügt aber hinzu, dass zwischen den Zellen kein faseriges Zwischengewebe zu sehen ist. Ebenfalls gibt er an, dass die innerste Grenze der Kapsel nur stellenweise von endothelioiden Bindegewebszellen gebildet ist.

Aus den allmählichen Uebergängen von den endothelioiden Zellen der Innenschicht bis zu den zarten Bindegewebskörperchen der äusseren fibrösen Lagen, und aus der gleichzeitigen Beobachtung der endothelioiden Zellen mit der Entwickelung eines sehr reichen Gefässnetzes glaubt er nicht bezweifeln zu dürfen, dass die endothelioiden Zellen aus Bindegewebszellen durch Proliferation der letzteren entstehen.

Ich schliesse mich dieser Folgerung, was die Ableitung der Zellen anbetrifft, voll und ganz an, nur möchte ich beifügen, dass es keine strenge Beweisführung ist; denn seinen Schilderungen könnte man auch entnehmen, dass eine Metaplasie von Bindegewebszellen in Epithelien stattgefunden hat. Der allmähliche Uebergang von einer Zellform in eine andere, auf Schnitten beobachtet, darf auch nur als Hinweis aufgefasst werden, denn nur auf äussere Aehnlichkeiten gestützte Ableitungen stehen in ihrer Beweiskraft funktionellen Aehnlichkeiten nach.

In dieser Beziehung glaube ich in den vorliegenden Fragen einen Schritt vorwärts gekommen zu sein, da es durch andere Methodik gelungen ist, die Funktion der besprochenen Zellen, nämlich die Faserbildung, nachzuweisen und sie somit in eine weitergehende Parallele mit den faserbildenden Bindegewebszellen zu bringen.

Ich glaubte in diesem Kapitel ausführlicher sein zu dürfen, weil hier ein eklatantes Beispiel dafür vorliegt, wie vorsichtig man mit der Beurteilung von Präparaten sein muss, besonders, wenn so wichtige Fragen, wie die der Metaplasie, in Betracht kommen.

Veränderungen an den Fremdkörpern.

Fast gar keine Beachtung wurde in der Litteratur denjenigen chemischen Veränderungen geschenkt, die sich an Fremdkörpern selbst abspielen; es wurden die Reaktionen und Produkte der gelösten Fremdkörperteile einer Untersuchung meist nicht für würdig befunden. Und doch scheinen mir diese Verhältnisse ein gewisses Interesse zu bieten, da sie uns unter Umständen den einen oder anderen Einblick in das chemische Geschehen im Organismus gestatten.

Wenn man z. B. sieht, dass sich ein dem Organismus sonst völlig fremdes Metall in einer Bindegewebskapsel mit Kohlensäure und Phosphorsäure annähernd in demselben Mengeverhältnisse verbindet, wie das Calcium im Knochen, so liegt der Schluss nahe, dass diese Knochenkalksalze nicht direkt als solche von den Knochenzellen produciert werden, sondern, dass der Kalk erst an irgend etwas anderes gebunden an seine Stätte transportiert wird, und dann hier aus der Gewebsflüssigkeit die entsprechenden Säuren aufnimmt.

Ein derartiges Verhalten sehen wir in meinen Versuchen beim Zink. Wir trafen diese Verbindungen bei längere Zeit hindurch in der Bauchhöhle gelegenen Messingwalzen an. Bei der Eröffnung einer dieser Kapseln, die sich um einen derartigen Fremdkörper gebildet hatte, fand sich an diesem eine grosse Anzahl weisser, annähernd stecknadelgrosser Pünktchen, die im grossen und ganzen eine regelmässige Anordnung zeigten. Es waren nämlich nur die beiden Kuppen der allseitig abgerundeten Walze inkrustiert. Ferner bestand eine diese beiden Enden verbindende Brücke von Ablagerungen. Ich glaubte anfangs natürlich Kalkniederschläge vor mir zu haben, und zwar kohlensauren Kalk, da sie mit Essigsäure betupft eine geringe Gasentwicklung zeigten. Die zur Untersuchung verwendbaren Mengen waren aber so gering, dass eine weitere chemische Analyse nicht ausgeführt wurde. Bedeutend mehr Ausgangsmaterial hierfür erhielt ich bei demjenigen Versuch, in welchem eine Zinkkupferwalze zur Einverleibung kam. Hier waren nicht nur die beiden Elemente des Messings, das Zink und das Kupfer chemisch getrennt, aber doch räumlich gemeinsam eingeführt, sondern es war auch durch die elektrischen Eigenschaften dieses Fremdkörpers die Ursache einer stärkeren Lösung der beiden Metalle gegeben. Bei der Herausnahme dieser Walze fand sich der Zinkmantel dick bedeckt von einer weissen, wasserunlöslichen, amorphen Substanz. Sie entwickelte ebenfalls mit Salzsäure in nicht sehr heftiger Weise ein Gas und gab mit Ammoniummolybdat einen reichlichen Niederschlag, enthielt also viel Phosphorsäure und nur wenig Kohlensäure. Bei der Analyse auf Metalle ergab sich eine grosse Menge von Zink, wie zu erwarten stand. Ferner war deutlich nachweisbar Calcium und als dritte Base wenig Magnesium.

Wenn wir uns ein Bild machen wollen von der chemischen Gruppierung der Elemente in den vorliegenden Verbindungen, so

dürfen wir wohl annehmen, dass der grösste Teil des Zinkes als Zinkoxyd oder als basisches Zinksalz wie z. B. kohlensaures Zink, gebunden ist. Der Rest dieses Metalles wird im Verein mit Kalk und Magnesium ein unlösliches Phosphat gebildet haben. Wenn nun diese Inkrustationen auf dem Zink nichts Ueberraschendes hatten, so beanspruchte ein anderer Versuch (Aluminium) besonderes Interesse, da sich hier auffällig viel Konkrement in der Kapsel vorfand, während an anderen Aluminiumwalzen nichts dergleichen beobachtet werden konnte.

Bei diesem angeführten Versuch war die Walze über und über stellenweise 2 mm dick inkrustiert und besonders an einer Stelle tief eingefressen. Andere Teile dieser wasserunlöslichen Verbindungen lagen frei, als 4 reiskorngrosse, steinartige Gebilde in der flüssigkeithaltigen Fremdkörpercyste. Die Abscheidungen waren teils schwarz und undurchsichtig, und zum anderen Teil bräunlich und durchscheinend.

Die chemische Analyse ergab nun einen nichterwarteten Befund. Nach Analogie der Erhebungen am Zink sollte man denken, hier viel Aluminium vorzufinden. Aber dieses Metall war nur etwas vertreten, während Magnesium deutlich nachzuweisen war. Eisen fand sich nur in Spuren. Spektralanalytisch sah man die Linie vom Natrium, während Calcium sich hiebei nur in so geringem Grade manifestierte, dass es bei der Zusammensetzung dieser Salze keine Rolle spielt.

Zusatz von verdünnter Salpetersäure liess eine schwache Gasentwicklung entstehen. Nach dem Erwärmen fand eine vollkommene Lösung der Substanz statt. Auf Zufügen von salpetersaurem Molybdän wurde massenhaft Phosphorsäure niedergeschlagen. Es handelt sich hier also um ein Magnesium-Aluminiumphosphat, dem wahrscheinlich noch wenig Kohlensäure angegliedert ist. Die Entstehung dieses Salzes wird wohl so zu denken sein, dass sich zuerst das Aluminium oxydiert hat und dann im Organismus kreisende phosphorsaure Magnesiumsalze an sich kettete. Die Unterschiede mit den Niederschlägen am Zink bestehen dann darin, dass beim Zink die Oxyde dieses Metalls weniger Magnesiumsalze wie die Aluminiumoxyde in Beschlag legten. Der Grund hierfür liegt vielleicht gar nicht so sehr in verschiedenen chemischen Verhalten der beiden Oxyde, als in der weit stärkeren Zersetzung des Zinks durch die bei diesem Versuch wirkenden elektrischen Kräfte.

In den Verbindungen, die wir in der Aluminiumkapsel gefun-

den haben, erregt das verhältnismässig massenhafte Auftreten von Magnesium unsere Aufmerksamkeit. Nehmen etwa Pflanzenfresser, in unserem Fall Kaninchen, mit der Nahrung soviel Magnesium auf?

Man wusste, dass Magnesium für Pflanzen unentbehrlich ist, wo es aber gebraucht wird, war völlig im Dunkeln.

Eine erst kürzlich erschienene Arbeit von Willstätter (93) bringt hier Klarheit, indem er nachweist, dass Chlorophyll eine Verbindung ist, die das Magnesium in komplexer Form enthält. Es ist im chemischen Sinn ein Wachs, dessen Alkohol er Phytol genannt hat mit einer noch unaufgeklärten stickstoffhaltigen Säure. Eisen konnte er im Chlorophyll nicht finden. Ja, er setzt diese beiden Metalle in einen gewissen Gegensatz: das Magnesium soll das synthetisierende Leben der Pflanzen bedingen und das Eisen im Tierleben dem Aufbau dienen. Hier ist also die Quelle für die Magnesiumsalze bei Tieren zu suchen, und z. B. das Material für die riesigen Darmsteine der Pferde.

Hier hätten wir anzugreifen, wenn wir die Kuhmilch magnesiumarm machen wollen, um in Verfolg einer Idee von Sittler (83), die Rachitis therapeutisch zu beeinflussen. Und hierauf hätten wir unsere Aufmerksamkeit zu richten bei all den Kranken, deren Harn Magnesiumphosphate ausfallen lässt.

Wenden wir uns nun zu einem andern Metall, das zur Einheilung kam, zum Eisen. Dieses Metall wird im Gewebe nicht sehr stark angegriffen, wie man sich häufig an Nadeln, die lange im Organismus lagen, überzeugen kann. Die Materie, die den Fremdkörper bedeckt, sieht teils weiss, teils schwarz aus. Einmal wurde dieser schwarze Niederschlag mit Bleiacetat untersucht, die Probe fiel aber negativ aus, sodass wohl keine Schwefelverbindung vorlag, sondern ein Oxyd. An einer Kupferwalze dagegen hatte sich ein stark schwefelhaltiger Belag abgesetzt. Er wurde mit Salpetersäure abgedampft, dann mit Chlorbarium versetzt und liess dann in grosser Menge schwefelsaures Baryum ausfallen. Bei der chemischen Analyse von Inkrustationen an Fremdkörpern muss man auch noch auf einen Punkt achten. Wir sahen schon oben, dass die weissen Pünktchen an einer Messingwalze nicht regellos über den ganzen Fremdkörper verstreut waren, sondern dass sich eine gewisse umgrenzte Zone herausgebildet hatte. Es waren nur die Kuppen und ein diese verbindender Streifen damit bedeckt. Dieselbe topographische Anordnung fand sich an einer Elfenbeinwalze, nur mit dem Unterschied, dass hier Löcher in den ursprünglich

glatten Körper gefressen waren. Mit anderen Worten heisst dies, dass die chemischen Processe nicht immer gleichmässig an der ganzen Oberfläche der Fremdkörper verlaufen, und dass man also bei der chemischen Untersuchung nicht nur ein einzelnes Körnchen nehmen darf. Das Herausfangen von Magnesiumphosphaten brachte mich auf die Idee, ob es nicht möglich wäre, mit geeigneten Fremdkörpern auf diese Weise bestimmte Stoffe des Organismus festzuhalten, unter Umständen intermediäre Stoffwechselprodukte in unlöslicher Form dem Körper zu entnehmen. Als Vorversuch hiezu implantierte ich bei einem Tier kohlensauren Kalk in Form von Aragonit, und einem andern einen Phosphatstein, und hoffte mit dem Ersteren Phosphorsäure, mit dem Letzteren Kalk abgelagert zu erhalten. Obwohl diese beiden Versuche negativ ausfielen, glaube ich doch, dass auf diesem Wege Resultate zu erwarten sind.

Ueberblicken wir nochmals die Ergebnisse dieses Kapitels, so sehen wir, dass bei der Einheilung unedler Metalle die primären Lösungen derselben grösstenteils wieder gefällt werden. Dies geschieht auf alle möglichen Weisen, da eine grosse Anzahl von Verbindungen stets im Organismus gegenwärtig ist, welche die gelösten Salze niederzuschlagen vermögen. Es bilden sich so unlösliche Phosphate, Sulfide, Chloride, Karbonate u. s. w. Hiedurch können sich Hüllen um die Fremdkörper bilden, die den weiteren lösenden Einfluss der Gewebssäfte auf die Metalle unmöglich machen. Mir scheint dies der häufigere Vorgang zu sein. Marchand (Wundheilung) schreibt hierüber: Die Fremdkörper aus unedlen Metallen, Eisen, Blei, Kupfer, erleiden im Laufe der Zeit infolge der Einwirkung der Körpersäfte Veränderungen durch Oxydation und Bildung von löslichen Metallsalzen, besonders von kohlensauren Salzen und Chloriden. Sie zeigen infolgedessen nach längerem Verweilen in den Geweben des Körpers eine rauhe Oberfläche, schwärzliche Farbe (Schwefelverbindungen?) und können schliesslich der Lösung und Resorption verfallen.

Einfluss des Gewebes oder des Ortes auf die Einheilung von Fremdkörpern.

In dem Folgenden wird gezeigt werden, dass es für die Art der Einheilung keineswegs gleichgültig ist, wo der Fremdkörper liegt. Die Processe können ganz verschieden verlaufen, je nachdem, ob die Fremdkörper in gefässführendes Gewebe gebracht wurden, oder in gefässloses, oder gar in präformierte Hohlräume. Und

auch hier in diesen 3 allgemeinen Abteilungen bestehen wiederum verschiedene Reaktionsmöglichkeiten, die aber wohl in der ersten Gruppe, das heisst in den gefässführenden Geweben weniger von der specifischen Vulnerabilität des Gewebes als von mechanischen Verhältnissen abhängen. Denn die Einheilung besteht hier doch im Grossen und Ganzen in einer Abkapselung durch kollagene Bindegewebselemente, die im ganzen Organismus wohl überall gleich empfindlich sein mögen. Ich will aber doch nicht den Einfluss der specifischen Vulnerabilität der Gewebe ganz von der Hand weisen, sie könnte indirekt eine gewisse Rolle spielen; und zwar in der Weise, dass der Fremdkörper die specifischen Bestandteile des betreffenden Gewebes schädigt und zur Nekrose bringt. Diese nekrotischen Partien können nun nach Stüler Entzündung hervorrufen. Auf diese Weise erklärt er z. B. die Entzündung in der Umgebung chemisch indifferenter Fremdkörper. Stimmen diese Annahmen, so unterliegt es keinem Zweifel, dass ein und derselbe Fremdkörper in verschiedenen gefässführenden Geweben nicht immer in gleicher Weise einheilt und dass diese Differenzen auf der ungleichartigen Empfindlichkeit der Gewebe beruhen können.

Meine eigenen Versuche erstreckten sich hauptsächlich auf Einverleibungen in lockeres Bindegewebe, ferner in Muskel und in die freie Bauchhöhle. Hiezu traten noch einige wenige orientierende Versuche in der Sehne, unter dem Periost und im Gelenk.

Einheilungen im lockeren Bindegewebe.

Als Ort der Einverleibung des Fremdkörpers wurde das lockere Bindegewebe zwischen der Fascia lumbodorsalis und dem Perimysium extern. der Rückenmuskulatur gewählt. Die Verhältnisse beim Kaninchen bewirkten, dass der Fremdkörper der Schwere folgen konnte und sich öfters auf der Bauchseite des Tieres einkapselte. Was die feineren, mikroskopischen Ergebnisse anbelangt, so kann ich hier auf Vorhergehendes verweisen, nämlich auf die Kapselbildung um chemisch indifferente und differente Körper. Die älteren Kapseln (wobei ich betone, dass alle eingeführten Fremdkörper sich eingekapselt hatten) gleichen in ihrem Bau völlig denjenigen, die sich im Muskel gebildet hatten, bis auf die Muskelelemente, die hier selbstverständlich fehlen. Auf den ersten Blick mag dies verwunderlich erscheinen, wenn man aber sich daran erinnert, dass doch auch im Muskel dieselben bindegewebigen Elemente, wie im lockeren Bindegewebe zwischen den kontraktilen

Fasern vertreten sind, so fällt das Erstaunliche an der Thatsache der gleichartigen Processe in verschiedenen Geweben fort. Ganz ähnlich gestalteten sich auch die Einheilungen in Sehnen.

Einheilungen im Muskel.

Es interessiert uns auch hier wieder besonders das Aussehen und Verhalten der durch den Fremdkörper alterierten Muskulatur nach lang erfolgter Einführung. Wenn man zuerst die Veränderungen der Muskulatur in der Nachbarschaft von eingekapselten chemisch aktiven Substanzen betrachtet, so macht es bei flüchtiger Betrachtung den Eindruck, als ob normale Muskulatur an den bindegewebigen Teil der Kapsel stösst. Bei näherer Untersuchung jedoch stellt es sich heraus, dass deutliche Abweichungen von der Norm an dem Muskelgewebe zu beobachten sind, nur ist die Zone der veränderten Muskeln verhältnismässig schmal.

Die Muskelfasern, die dem Fremdkörper zunächst liegen, sind zum Teil sehr schmal und schmächtig. Ihr Verlauf scheint an einzelnen Stellen nicht derart gleichgerichtet zu sein, wie man es an dem unveränderten Primitivbündel zu Gesichte bekommt. Sehr selten findet man korkzieherartig gewundene Bündel in den alten Kapseln. Diese Erscheinung ist hauptsächlich nur jüngeren Stadien eigen. An ein und derselben Kapsel liegen diese schmalen Fasern entweder dicht beieinander, sodass es scheint, als ob hier die Zahl der Fasern vermehrt sei, oder aber man trifft sie in weiten Abständen an; der Zwischenraum ist dann entweder mit Bindegewebe ausgefüllt oder er erscheint leer. Letzteres Verhalten dürfte wohl als ein Kunstprodukt aufzufassen sein, denn bei der Herausnahme des Fremdkörpers aus der Kapselhöhle lässt es sich nicht vermeiden, dass man einerseits an der bindegewebigen Kapsel und andererseits an der Muskulatur zerrt und somit die Fasern in ihrem Zusammenhalt lockert. Ferner begegnet man einzelnen Fasern, die in einem Maschenwerk liegen, das dem Fettgewebe gleicht und von dem weiter unten eingehend die Rede sein wird. Eine andere Veränderung an den Muskelfasern, der man auch häufig begegnet, besteht darin, dass die Fibrillen deutlicher hervortreten; sie liegen hier weniger dicht beisammen. Die Querstreifung konnte bei den alten Kapseln an den veränderten Muskelfasern öfters bis an die Bindegewebskapsel heran nachgewiesen werden. Ja selbst in einer 10jährigen Kapsel lagen quergestreifte Fasern isoliert mitten in der Narbenmasse. Die Muskel- und die sogenannten Sarkolemm-

kerne sind offenbar meist vermehrt. Sie machen aber entschieden den Eindruck, als ob sie sich in einem Stadium der Ruhe befänden, d. h. man kann an ihnen weder Degenerations- noch Regenerationserscheinungen nachweisen.

Diese Schicht der scheinbar dauernd veränderten Fasern ist wie gesagt sehr schmal. Etwas weiter reicht die Vermehrung des Perimysium internum. Man kann an vielen Präparaten sehen, wie derbere Züge bindegewebiger Natur mit vielen Zellen sich zwischen schon normal aussehenden Muskelfasern dahinziehen. Die auch an Zahl vermehrten Gefässe dieser Scheidewände weisen ab und zu verdicktes Endothel auf und sind oft von vielen Adventitialzellen begleitet. Ueber den Zeitpunkt, an dem die regressiven und progressiven Vorgänge am Muskel annähernd zu einem gewissen Stillstand gekommen sind, lässt sich nichts Genaues angeben, da an einer Kapsel (Al) z. B. noch nach über 7 Monaten sich im bindegewebigen Teil der Kapsel Muskelfragmente mit Myophagen umgeben finden. An einigen Partien dieser Kapsel jedoch sieht man diese Muskelreste nicht. Mit anderen Worten heisst dieses, dass in einem Abschnitt einer und derselben Kapsel der Muskeluntergang beendet zu sein scheint, während er in einem anderen Abschnitt noch in vollem Gang sich befindet. Ich glaube allerdings, dass hier dem Aluminium noch eine specifische Eigenschaft zukommt, bei andern Metallen, die chemisch aktiv sind, dürften diese Processe nach 3 Monaten allmählich zur Ruhe kommen.

In der Umgebung von Kapseln, die sich um wenig reizende Fremdkörper gebildet haben, bietet die Muskulatur, nachdem längere Zeit seit der Einverleibung verstrichen ist, noch weniger Veränderungen dar. Am meisten fällt hier auch wieder die Verschmälerung der dem Fremdkörper zunächst liegenden Muskelfasern auf. Sie nehmen oft nur den dritten Teil des Raumes einer normalen Faser oder noch weniger ein. Ihr Verlauf und ihre Zahl scheint mir, im Gegensatz zu den oben beschriebenen, annähernd parallel den nicht veränderten Bündeln zu sein. Die Querstreifung kann selbst noch in Fasern nachgewiesen werden, die äusserst schmal sind und mitten in der bindegewebigen Narbe liegen. Reste von untergegangener Muskulatur sind nach 11 Monaten auch noch zu sehen, aber nur in sehr geringer Zahl (Hartgummi). Von einer Degeneration oder Regeneration der Muskeln ist an allen hierhergehörigen Kapseln nichts zu beobachten. Infolgedessen fehlen auch alle Zellen, die man als Myoblasten deuten könnte. Das Perimy-

sium internum ist an einigen Präparaten etwas vermehrt, an andern jedoch ebenso wie die Gefässe nicht verändert. Zwischen der veränderten Muskelfaserschicht und der kompakten dünnen bindegewebigen Kapsel liegt fast stets ein lockeres, unter Umständen weitmaschiges Gewebe. Stösst die Muskulatur direkt an die bindegewebige Kapsel an, so erweckt es in dem Präparat 34 Horn fast den Anschein, als ob die Fibrillen der Muskeln in die kollagenen Fibrillen übergehen. An den andern derartig aufgebauten Kapseln scheinen dagegen die Muskelfasern stumpf zu endigen und sich mit den kollagenen Kapselelementen in derselben Weise zu verbinden, wie es fast allgemein für den Uebergang des Muskelprimitivbündels in die Sehne gilt.

Muskelzerfall.

Die geringgradigen Veränderungen an der Muskulatur, die wir an den alten Kapseln finden, lassen kaum die grosse Mannigfaltigkeit derjenigen Processe vermuten, die zu diesen einfachen Formen führen. Wir dürfen die Uebergangsstadien an dem Muskelgewebe vom Beginn der Einverleibung an bis zu der Zeit, wo die Vorgänge einen gewissen Abschluss gefunden haben, nicht völlig unberücksichtigt lassen; denn durch ihre Kenntnis wird die Fragestellung und das Verständnis bei den älteren Stadien wesentlich erweitert. Ich habe auch auf diesem Gebiete eigene Versuche angestellt, einesteils um Bekanntes nachzuprüfen, andernteils um die Frage der Muskelregeneration und -Degeneration unter noch nicht beschriebenen Versuchsbedingungen zu studieren. Meine Befunde ergeben nicht viel Neues. Sie sind schon verschiedentlich erhoben und ihre Deutung besprochen worden. Und doch möchte ich sie hier in Kürze bringen, da mir die hier beobachteten Kombinationen der einzelnen meist bekannten Thatsachen bemerkenswert erscheinen. Die Hauptschwierigkeit der Beschreibung der diesbezüglichen Erscheinungen liegt wiederum darin, dass der zeitliche Verlauf der Umwandlungen an der Muskulatur sehr ungleich vor sich geht, und zwar nicht nur bei verschiedenen Versuchen, sondern selbst bei ein und derselben Einkapselung. Man kann an ein und derselben Kapsel oft ganz verschieden alte Stadien beobachten. Es müssen hier Bedingungen mitspielen, deren Beherrschung nicht gelingt. Trotzdem werde ich im Folgenden die einzelnen Verhältnisse zeitlich geordnet schildern, und ich glaube damit den Verlauf der Re-

aktionen der Muskel auf eingeführte Fremdkörper beiläufig richtig geben zu können.

Durch die Einverleibung einer bei meinen Versuchen gebrauchten Walze, in die Muskulatur wird ausser einer Blutung auch eine direkte mechanische Verletzung der dem Fremdkörper zunächst liegenden Fasern erfolgen. Und selbstverständlich ist es hierbei gleichgültig, von welcher chemischen Beschaffenheit der Fremdkörper ist; seine physikalischen Eigenschaften: Aggregatzustand, Oberflächenzustand dagegen werden die Verletzung am Muskel in gewissen Grenzen zu modificieren im Stande sein. Aber schon bald nach der Einführung der Walze wird man einen Einfluss der chemisch differenten Fremdkörper auf die mechanisch alterierten Bündel zu erwarten haben, denn für das weitere Verhalten dieser Muskelstücke wird es nicht einerlei sein, ob sie in einer Masse liegen, die chemisch durch gelöste Salze, vom Fremdkörper herstammend, stark verändert ist, oder ob ihre Umgebung chemisch annähernd den normalen Verhältnissen entspricht. Und in der That findet man beträchtliche Unterschiede. Ist der Fremdkörper verhältnismässig leicht löslich und chemisch aktiv, so kann man in seiner nächsten Umgebung fast immer beobachten, wie die hauptsächlich mechanisch verletzten Muskelstücke stark quellen, sowohl Quer- als fibrilläre Streifung verlieren und völlig homogen (hyalin) werden. Die Muskelstücke in der Nachbarschaft inaktiver Substanzen dagegen lassen fast stets irgend eine Struktur erkennen, die Querstreifung tritt oft deutlicher hervor oder man sieht nur noch die fibrilläre Streifung. Ab und zu vermisst man auch hier die Streifung, aber dann degeneriert die Faser körnig. Das Homogenwerden der Fasern, so dass jegliche Struktur fehlt, scheint mir hier, bei den inaktiven Körpern, nur ausnahmsweise vorzukommen; es ist charakteristisch für die Muskelbrocken, die nächst einem differenten Fremdkörper liegen. Dass man aber in der Umgebung der letzteren auch Stücke findet, die noch irgend eine Struktur, wie Längs- oder Querstreifung erkennen lassen, sei hier erwähnt.

Ob nun das Homogenwerden der Muskelstücke direkt auf die Wirkung der fremden Salze zurückzuführen ist, oder ob es dadurch zu Stande kommt, dass diese Brocken nicht von gesunden, sondern von entweder durch die Giftwirkung zugrundegegangenen oder alterierten Zellen umgeben werden, beruht, entzieht sich meiner Beurteilung. Es werden wohl beide Faktoren zur Geltung kommen.

Diese homogenen Faserstücke, die zum grössten Teil in der

Füllmasse liegen, färben sich meist mit Hämatoxylin stärker wie normale Fasern. Ihre Sarkolemmhülle und Kerne fehlen fast regelmässig. Im weiteren Verlauf der Einheilung scheinen sie durch Lösung allmählich aus der Füllmasse zu verschwinden. Entfernt man sich weiter vom Fremdkörper, so sieht man an den Faserstücken, die wahrscheinlich mechanisch verletzt sind, entweder Zellen im Innern oder an der Aussenseite der Stücke gelagert.

Man kann hier mit einiger Sicherheit sagen, dass diese Zellen nicht muskulären Ursprungs sind. Was die im Innern der Fasern gelegenen Zellen anbelangt, so muss ich hier einfügen, dass es oft schwer zu sagen ist, ob die Zellen wirklich in der Faser liegen, oder ob es nur den Anschein davon hat, denn bei Einzelschnitten von geschlängelten Fasern können Bilder entstehen, die die Bestimmung der Lage der Elemente wesentlich erschweren. An einigen Stellen jedoch ist jeder Zweifel ausgeschlossen. Dieses Einwandern von Zellen kommt in der Weise wohl zu Stande, dass die Faserstücke quer oder längs sich spalten und dass dann erst Zellen verschiedener Art in die Lücken eindringen (Taf. II, Fig. 31 IV). In einer derartigen Faser fand sich ein Leukocyt, kenntlich an dem charakteristischen Kern. In anderen Muskelbrocken fanden sich zahlreiche Fibroblasten. Ich schliesse dies daraus, dass bei Bielschowsky-Färbung Bindegewebsfasern in grosser Anzahl mitten in der zu Grunde gehenden kontraktilen Substanz in Erscheinung treten (Taf. XIII, Fig. 32, 33, 34). Hiebei mache ich natürlich die Voraussetzung, dass modificierte Muskelzellen nicht im Stande sind, kollagene Fibrillen zu bilden. Auch das Aussehen dieser intramuskulären Kerne weicht von dem Habitus der Muskelkerne ab, diese sind hell und blasig, jene gleichmässig dunkel bei Färbung mit Hämatoxylin. Aber das morphologische Verhalten der Kerne allein bringt keine Klarheit in die Abstammung jener Zellen. Nebenbei möchte ich hier bei der Besprechung der Fig. 32, Taf. XIII darauf hinweisen, dass die Querstreifungen auf dem Bilde der Querstreifung der ursprünglichen Muskelfasern entspricht, dass aber das Ganze aus einer Muskelfaser hervorgegangen und somit nur ein Teil der quergestreiften Substanz übriggeblieben ist; der Rest befindet sich in körnigem Zerfall. Die den meist homogenen Muskelresten aussen angelagerten Zellen umgeben die Faser entweder nebeneinanderliegend, mantelförmig sie bekleidend, oder sie haben nach Art der Osteoklasten, tiefe Lakunen in die absterbende Substanz gefressen. Es sind Rundzellen mit stark gefärbtem Protoplasma.

Während nun Zellen von aussen die kontraktile Substanz zum Schwinden bringen, zerfällt sie häufig im Innern körnig.

Beginnt nun bei der Einkapselung von differenten Fremdkörpern die Bildung von kollagenen Fibrillen, so sehen wir, wie die Granulationsschicht sich im Allgemeinen zwischen die Füllmasse mit den besprochenen Muskelresten und dem mehr oder weniger intakten Muskelgewebe, in dem die Einheilung erfolgt, dazwischen schiebt. Hiebei gerät ein Teil jener Muskelstücke auch in die lebendige Granulationsschicht und wird hier bald zum Schwinden gebracht, wohl hauptsächlich durch Phagocyten, wie beschrieben. Auf der andern Seite der Granulationsschicht nun, gegen den normalen Muskel hin, treten alle möglichen Arten von degenerativen und progressiven Processen am Muskel auf. Es herrscht hier eine derartige Mannigfaltigkeit von Erscheinungen, dass eingehendes Studium erforderlich ist, um die Bilder einigermassen verstehen zu können. Man möchte glauben, dass es sich hier um einen Todeskampf handelt; alle Mittel werden versucht, um das verderbliche Gift auszuschalten. In der Litteratur sind diese Erscheinungen vielfach beschrieben und vielfach gedeutet worden. Es ist mir unmöglich, hier näher auf die Litteratur einzugehen. Man findet Näheres bei Lubarsch-Ostertag referiert. Ferner bei Schmincke (79). Die wesentlichsten Streitpunkte, um die es sich zum Teil handelt, betreffen die Regeneration der Muskulatur. Die einen glauben, dass nur direkt kontinuierlich aus Muskelfasern neue Muskeln hervorsprossen können, die andern, dass aus zelligen Abkömmlingen der Muskeln, aus Sarkoblasten oder Sarkoplasten junge Muskelbündel entstehen. Nach Schmincke beruht diese in der Literatur vorhandene Differenz auf Befunden, die an verschiedenen Tieren erhoben wurden, denn er konnte nachweisen, dass bei den Fischen und anuren Amphibien die Muskelregeneration in der Kontinuität erfolgt, während sie bei den Tritonen diskontinuierlich durch Sarkoplasten vor sich geht. Die Fragen, ob aus differencierten Bindegewebszellen kontraktile Substanz oder aus Sarkoblasten Bindegewebe entstehen kann, werden heute wohl allgemein verneint und stehen somit nicht mehr zur Diskussion.

Die regressiven Processe an den Muskeln werden ziemlich gleichmässig beschrieben. Es stehen auch hier noch wichtige Fragen offen, ich erwähne nur die Verfettung der Muskeln. Meine Präparate liefern keinen Beitrag zur Frage über die Herkunft neuer Muskelfasern, die in keiner Weise irgend ein Anhaltspunkt für

eine Neubildung kontraktiler Substanz vorliegt. Es ist wohl auch nicht erstaunlich, wenn in meinen Fällen die Fasern nicht neue, junge Elemente ausbilden, denn es gilt hier keine Lücken zu füllen, im Gegenteil, der ursprüngliche Raum wird durch den Fremdkörper eingeengt, und zweitens wird durch die Giftwirkung der eingeführten Substanz eine sehr lebhafte Bindegewebsentwickelung hervorgerufen, die, wie bekannt, einer Muskelneubildung entgegensteht.

Bei der folgenden Beschreibung der degenerativen Vorgänge an den Muskelfasern kann ich die einzelnen Arten nur nebeneinander aufzählen und beschreiben. Einen inneren Zusammenhang zu schildern oder eine Erklärung zu geben dafür, warum an einem Präparat hauptsächlich nur der eine Modus von Degeneration auftritt, während an einem andern die Processe verschieden vom ersten verlaufen, bin ich nicht in der Lage.

Die wohl am häufigsten auffallende Erscheinung an der veränderten Muskulatur zwischen der gesunden Umgebung und der neugebildeten Granulationsschicht ist die Fältelung oder Schlängelung nach Art eines Korkziehers. Das Sarkolemm macht meist diese Fältelung mit und geht dann entweder zu Grunde oder tritt schärfer hervor. Die fibrilläre Streifung und Querstreifung bleibt erhalten, letztere tritt sogar oft noch deutlicher in Erscheinung. Die einzelnen Schenkel der Falten verlieren dann den Zusammenhang, und es schieben sich die Zellen des Perimysium internum zwischen die einzelnen Schollen. Diese Schollen gehen bestimmt zu Grunde, aber die Art und Weise, wie dies geschieht, ist sehr mannigfaltig. Entweder werden sie homogen oder sie zerfallen körnig. An einigen Stellen hat es den Anschein, als ob sie sich lösten, an anderen wieder glaubt man zu sehen, wie sich Phagocyten an die Arbeit machen, um diese zusammenhanglosen Brocken zu vernichten; ein Vorgang, dem wir schon an den traumatisch abgetrennten Stücken begegneten. Wohl Aehnliches sehen wir in Taf. X, Fig. 28 abgebildet. Man kann dieses Bild in der Weise deuten, dass es sich hier um Zellen handelt, die von aussen an die Faser herantreten und sie fressen. Es könnten Polyblasten sein, es könnten aber auch Muskelzellen sein, die an einer anderen Stelle sich von ihrer Ursprungsfaser getrennt haben und hier Muskelreste vernichten helfen. Auf jeden Fall hängen diese Zellen derart innig mit der Muskelscholle zusammen, dass man oft keine bestimmte Grenze zwischen beiden erkennen kann. Auch ihre Färbung wird sich völlig gleich;

dies wäre nicht verwunderlich, wenn man in Betracht zieht, dass die Zelle sich mit der kontraktilen Substanz mästet. Aber ich glaube doch, dass es sich hier um einen anderen Process handelt, und zwar um eine Lostrennung von diesen Fasern ursprünglich angehörigen Kernen nebst Protoplasma. (Sarcoplasma.) Sie sitzen der Faser entweder mit breiter Basis auf oder sind mit ihr nur noch durch einen Stil verbunden. Allmählich verlieren sie den Konnex mit der Faser und erscheinen im Granulationsgewebe als selbständige Zellen, die nach meinen Präparaten auch Spindelform annehmen können.

Anders scheinen die Verhältnisse sich bei jenen oben erwähnten Myophagen abzuspielen. Nachdem sie den Faserrest fast völlig zerstört haben, gehen sie an Ort und Stelle zugrunde, und zwar unter gewissen Umständen in der Weise, dass sich um grössere Exemplare ein Kranz von 5—6 kleinen Zellen legt, förmlich eine Kapsel bildend. Die kleineren Exemplare werden zur Hälfte oder mehr von einer einzigen Zelle umflossen. Alles deutet darauf hin, dass diese kleinen Zellen die Myophagen zum definitiven Schwund zu bringen suchen. Diese kleinen Zellen entsprächen also ungefähr den Eiterphagocyten. Nach anderen Beobachtern sollen die Myophagen auch zu Riesenzellen verschmelzen können und in diesem Zustand Phagocytose ausüben. Ob die in Taf. II, Fig. 31: 1, 2 und 3 abgebildeten Riesenzellen auf diese Weise entstanden sind, lässt sich nur vermuten, aber nicht einigermassen sicher behaupten, denn es giebt bei der Vernarbung von Muskelwunden Protoplasmaterritorien mit vielen Kernen, also Riesenzellen, die ihren Ursprung nicht einer Verschmelzung mehrerer Zellen, sondern einer vielfachen Kernteilung ohne gleichzeitige Protoplasmatrennung verdanken. Diese Riesenzellen stammen mit Bestimmtheit von Muskelkernen nebst dazugehörigem Zellleib ab.

Wir kommen hiemit zu einer weiteren Veränderung an den Muskelfasern, die in gewisser Beziehung einen progressiven Process darstellt, in unseren Fällen aber zu einem Untergang der kontraktilen Substanz führt. Denn wie gesagt, war es mir nicht möglich, an irgend einem Präparate zu sagen, dass sich hier neue Fasern gebildet hätten. Es war weder durch Zählung eine reelle Vermehrung von Fasern noch eine Gabelung der Muskelbündel, die auf ein Aussprossen neuer kontraktiler Elemente schliessen lassen könnte, zu beobachten. Besonders auf letzteres Verhalten wurde an allen hier einschlägigen Schnitten gefahndet, jedoch immer ohne Erfolg.

Zupfpräparate, die dieses Verhalten vielleicht deutlicher zu erkennen gegeben hätten, sind nicht angefertigt worden.

Diese Veränderungen an der Muskelfaser sind durch eine auffallend grosse Kernvermehrung und zwar der Muskelkerne selbst, charakterisiert. Die Kerne teilen sich nicht mitotisch, sie rücken in das Innere der Faser vor und umgeben sich mit einer deutlich erkennbaren Protoplasmaschicht. Die Kerne teilen sich immer weiter und es kommt nun entweder zu Knospen (Anhäufungen von Kernen am Ende oder seitlich an der Faser) Taf. XI, Fig. 29 oder zu Kernbändern oder Muskelzellenschläuchen. Oder es schnüren sich, wie wir schon beschrieben haben, Kerne nebst Sarcoplasma von der Faser ab und es resultieren ein- oder mehrkernige Zellen. Dies wären dann die oben angeführten Riesenzellen myogenen Ursprungs, die wohl dann weiter in zuletzt einkernige Zellen zerfallen. Ich glaube auch nicht auf Widerspruch zu stossen, wenn ich dieser Art von Riesenzellen Fressfähigkeit zuspreche. Man muss sich nur hüten, nicht alles, was eine Anhäufung von Kernen zeigt, als Riesenzellen zu erklären, denn auf einen Schnitt quer zur Längsrichtung der Muskelfasern können erwähnte Knospen eine isolierte mehrkernige Zelle vortäuschen.

Ich möchte auf die feineren Verhältnisse hier nicht eingehen, sie sind schon zu oft untersucht worden. Ich könnte nur Bekanntes wiederholen und verweise somit auf die Litteratur.

Nur ein Punkt aus all diesen Fragen muss hier, wo es sich um Neubildungen um Fremdkörper handelt, besprochen werden; nämlich in welcher Weise diese abgelösten Muskelzellen oder aus Riesenzellen entstandenen Elemente (Myoblasten, Sarcoblasten, Sarcolyten) sich an dem Aufbau der Granulationsmasse beteiligen. Bei der Betrachtung der Schnitte kommt man zu der Ueberzeugung, dass streckenweise die Granulationsmasse überwiegend aus myogenen Elementen besteht, die bis zu den kleinsten Exemplaren herab in allen möglichen Uebergangsformen vorkommen. Sie entstehen entweder wie oben erwähnt, durch Abschnürung von einer Muskelfaser, oder diese Zellen bilden sich in der Muskelhülle noch als von einander isolierte Elemente und werden erst nach Schwund des Schlauches frei.

Ueber das weitere Schicksal dieser myogenen Elemente in der Granulationsmasse schliesse ich mich der Ansicht v. Oppel's an, der aus vielfach beobachteten Degenerationserscheinungen an den Kernen dieser Zellen folgert, dass sie alle dem Untergange ge-

weiht sind. Auch ich konnte mehrfach Verfall dieser Kerne feststellen und glaube daher, dass bei den Skelettmuskeln die Verhältnisse ähnlich wie am Herzmuskel liegen. Ausgeschlossen ist es jedoch nicht, dass diesen myogenen Zellen noch irgend eine Funktion zukommt, oder dass sie dauernd als Elemente in der Narbe fortbestehen, wie von anderer Seite angenommen wird. Dass diese Zellen auch in der Füllmasse oder im Eiter angetroffen werden, ist nicht befremdlich, wenn man in Betracht zieht, dass ein Teil der Granulationsschicht unter Umständen in die Füllmasse übergeht.

Ausser diesen Veränderungen an den Muskeln können noch eine namhafte Anzahl von anderen Erscheinungen an den Muskelfasern in der Umgebung des Fremdkörpers auftreten. Recht häufig sind sehr schmale Fasern zu sehen mit Quer- und Fibrillärstreifung; meist sind die Kerne dieser schmächtigen Bündel vergrössert und ähneln schon denjenigen der Muskelknospen. Seltener begegnet man grösseren Vakuolen in der Faser. Sie zeigen eine scharfe Kontur und enthalten öfters einen Kern. Ich glaube aber, dass diese kernhaltigen und kernlosen Vakuolen nicht immer demselben Process ihre Entstehung verdanken; die röhrenförmige Atrophie (Litten 43) gehört hieher und wurde auch beobachtet. Als letztes möchte ich einen schaumigen Zerfall der Fasern erwähnen. Die besprochenen Veränderungen können nun kombiniert an einer und derselben Faser auftreten, sodass sehr komplicierte Bilder zu Stande kommen.

Wiederhole ich noch einmal kurz die angeführten Veränderungen an der Muskulatur in der Umgebung von differenten Fremdkörpern, so sehen wir zu innerst am Fremdkörper meist homogene starr aussehende Schollen, hierauf folgt eine Schicht, die im wesentlichen zellige Abkömmlinge der Muskeln enthält, und noch weiter nach aussen gegen die gesunde Muskulatur zu, alle möglichen Arten von reiner Atrophie und „wuchernder Atrophie“.

Ueber das Verhalten des Perimysium internum sei auch noch einiges gesagt. Es nimmt schon kurz nach Einverleibung des Fremdkörpers in dem Muskel an Masse zu, und zwar beruht dies hauptsächlich auf Vermehrung der Zellen, die aber wohl grösstenteils aus zugewanderten Elementen bestehen. Man kann diese Vermehrung oft auf weite Strecken zwischen völlig normal aussehende Muskelfasern hin verfolgen.

Ich habe schon oben bei der Besprechung der homogenen

Schollen, die grösstenteils in der Füllmasse liegen, darauf hingewiesen, dass diese Muskelreste in der Umgebung von kurz einverleibten indifferenten Fremdkörpern so gut wie nie vorkommen. Aber auch Muskelstücke, die eine körnige Degeneration zeigen, sind nur in geringer Anzahl hier zu finden. Dies. seltene Vorkommen spricht dafür, dass in den mechanisch verletzten Fasern die Kerne fortleben und auch die Faser nicht gleich abstirbt. Ja die Erscheinungen, die wir an den innersten Fasern wahrnehmen können, weisen auf eine atrophische Wucherung hin, die sich in einer Vergrösserung und Vermehrung der Muskelkerne dokumentiert. Ein Ueberblick über die nähere und weitere Umgebung um indifferente Substanzen ergibt, dass im Verhältnis zu der Menge dieser Veränderungen alle anderen Arten von Degeneration zurücktreten. Nur an einem Präparate fällt eine sehr zahlreiche Vakuolisierung der Faser, die bis weit in die sonst normal erscheinende Muskulatur reicht, auf. Fältelung der kontraktilen Bündel trifft man auch an, aber lange nicht so massenhaft und auffällig, wie bei den Fasern in der Nachbarschaft differenter Substanzen. Die der Fältelung folgende Zerklüftung konnte ich an meinen diesbezüglichen Schnitten nicht beobachten.

Geht man näher auf die Kernvermehrung in den Muskelfasern ein, so sieht man wie zwei Processe scheinbar konstant nebeneinander verlaufen. Die quergestreifte Substanz nimmt an Masse ab, die Faser wird dünner und zugleich schwellen die Kerne an und werden unter Umständen so gross, dass ihr Durchmesser die Dicke der ursprünglichen Faser übertrifft, die dann ausgebuchtet erscheint. Aber nicht nur grösser werden die Kerne, sondern sie vermehren sich auch, sodass Zellnester oder Zellketten in den Muskelfasern zu sehen sind. In der nächsten Umgebung des Fremdkörpers sieht man Zellen, die wohl als Myoblasten anzusprechen sind. Die Menge dieser Zellen ist aber bedeutend geringer wie in den Kapseln um differente Substanzen. In dieser Zone der Kapsel, d. h. in der Granulationsmasse sieht man auch noch Muskelfaserreste, sie sind aber äusserst schmal und ihre sehr langen und dünnen Kerne scheinen im Untergang begriffen zu sein, denn sie färben sich äusserst intensiv. Die Faser verschwindet hiebei zuerst, sodass in gewissen Stadien eigentümlich lange, fadenförmige Kerne frei zu sehen sind.

Vergleicht man eine junge und eine alte Kapsel um indifferente Substanzen, so fallen zwei Dinge auf. Erstens scheint mir die innere eigentliche bindegewebige Hülle bei alten Kapseln viel schmäler wie

die Granulationsmasse der jungen Stadien zu sein. Besteht letztere nun thatsächlich vor allem aus myogenen Elementen, so muss man den Schluss ziehen, dass die von den Muskeln abstammenden Zellen zu Grunde gehen. Denn dass sie von hier fortwandern, dürfte viel unwahrscheinlicher sein. Zweitens sieht man an den alten Kapseln zwischen der eigentlichen bindegewebigen Hülle und der an das normale Muskelgewebe angrenzenden Schicht veränderter Fasern meist eine dem Fettgewebe ähnliche Zone. Sie nimmt annähernd denjenigen Raum ein, in dem wir in jüngeren Stadien jener schmalen Fasern mit vergrösserten und vermehrten Kernen begegneten. Also ebenfalls ein Verschwinden der alterierten Muskeln.

Es spricht somit ausser den an einigen Kernen veränderter Fasern direkt nachweisbaren Zerfallserscheinungen auch dieses Verschwinden der Muskelderivate entschieden dafür, dass Abkömmlinge der konktraktilen Substanz mit der Bildung der definitiven Narbe nichts zu thun haben, wenn man nicht das eben erwähnte fettähnliche Gebilde als Produkt der Myoblasten auffassen will.

Sarkolemmähnliche Gebilde.

An den Kapseln, die sich um in Muskeln eingeführte Fremdkörper gebildet haben, beobachtet man sehr häufig zwischen der eigentlichen inneren bindegewebigen Kapsel und den mehr oder minder veränderten Muskeln, ein eigentümliches Netzwerk Taf. V, Fig. 11. Es erinnert im Schnitte derart an Fettgewebe, dass es in vielen Fällen unmöglich ist, mit einiger Sicherheit zu entscheiden, ob es sich um Fettzellmembranen oder um die im Folgenden näher zu besprechenden leeren Hüllen der Muskelfasern handelt. Wir werden aber sehen, dass die Differentialdiagnose an einigen Präparaten mit Bestimmtheit nach einer Richtung geführt werden kann, und zwar insofern als es leere Muskelschläuche betrifft.

Bei der Durchsicht der Litteratur über normale und pathologische Anatomie der Sarkolemmschläuche findet man verhältnismässig nur wenig Angaben, und diese spärlichen Notizen sind in Arbeiten mit meist in keiner Weise auf dieses Kapitel hindeutenden Titeln verborgen. So ist es leicht möglich, dass meine Befunde anderwärts schon beschrieben sind, ohne dass ich sie zitiere.

Bevor ich nun zur Beschreibung des Sarkolemm an pathologisch veränderten Muskeln übergehe, möchte ich in Kurzem die normale Anatomie der quergestreiften Muskelfasern oder Muskelprimitivbündel rekapitulieren.

Die Muskelfaser stellt nach den meisten Autoren eine vielkernige Zelle dar, in der wir die quergestreiften Fibrillen und das diese Fibrillen umgebende Sarkoplasma unterscheiden. Die Kerne dieser Riesenzellen liegen beim Kaninchen in den roten Muskeln zwischen den Fibrillen und in den weissen Muskeln an der Peripherie der Faser unter dem Sarkolemm. Der Faser selbst liegt dicht das Sarkolemm oder Myolemm auf. Es ist ein völlig strukturloses, gleichartiges, zartes elastisches Häutchen, dessen Abstammung noch strittig ist. Die Einen wollen es als Zellenmembran der Muskelriesenzelle, die andere als Abkömmling des Bindegewebes aufgefasst wissen.

Froriep (18) glaubte durch chemische Untersuchungen diesen Streit entscheiden zu können, indem er es dem kollagenen Gewebe sehr nahe stellt. Er kommt zu diesem Schluss durch die Beobachtungen, dass das Sarkolemm in Trypsin wie das kollagene Bindegewebe unverdaulich ist und sich andererseits auch durch Kochen in verdünnten Säuren löst. Dem stehen aber andere Beobachtungen entgegen. So geht z. B. kollagenes Bindegewebe schon beim Kochen im Wasser in Lösung, während Sarkolemm die Einwirkung von überhitztem Wasser, ohne sich zu lösen, verträgt. Dass auf diesem Wege die Frage nicht beantwortet werden kann, erhellt wohl auch daraus, dass angeblich auch echte Zellmembranen wie die der Fettzellen durch Trypsin nicht verdaut werden. Chemische Reaktionen obiger Art sind zu allgemeiner Natur, um an und für sich nahestehende Substanzen zu unterscheiden. Deswegen weil zwei Körper durch Verdauung oder Hydrolyse gespalten werden, kann man nicht behaupten, dass sie chemisch verwandt sein müssen. Will man derartige Schlussfolgerungen aus diesen Experimenten ziehen, so müsste man die Spaltungsprodukte kennen. Die Thatsache der Spaltung allein genügt nicht.

Auch mit dem Elastin ist das Sarkolemm nicht identisch, denn es löst sich, im Gegensatz zum Elastin, in geringem Grad in starker Essigsäure.

Diese Widerstandsfähigkeit des Sarkolemms gegen stark wirkende chemische Eingriffe zeigt sich auch in dem Verhalten dieser Muskelfaserhüllen bei den verschiedensten Erkrankungen der Muskeln. So betont Fujinami (19), dass die Sarkolemmschläuche widerstandsfähiger sind, wie die Muskelsubstanz da Carcinomzellen letztere chemisch zum Schwund bringen, während das Sarkolemm bestehen bleibt. Auch bei anderen Muskelerkrankungen überdauert es die

eingeschlossene Muskelsubstanz. So bleibt es meist bei der ampullären oder rosenkranzartigen Degeneration der Muskeln bestehen: Das Primitivbündel zergliedert sich in Scheiben und das Sarkolemm schnürt sich zwischen den Scheiben zusammen. Koelliker (35) empfiehlt sogar als günstiges Objekt, um die Muskelhülle beobachten zu können, Präparate von erkrankten Muskeln. Er schreibt: „Nirgends jedoch zeigen sich beim Menschen die Scheiden (Sarcolemma) schöner als bei erweichten, atrophischen, fettig oder anderweitig entarteten Muskeln, und zwar um so mehr, je grösser die Entartung der Faser ist."

Bei mechanischer Verletzung der Muskeln, z. B. bei der Durchschneidung retrahiert sich die kontraktile Substanz in der Nähe der Verletzung und man sieht wiederum als Reste Sarkolemmschläuche, die durch eine fast homogene Masse ausgefüllt sind, übrig bleiben (Marchand 47).

In späteren Stadien sollen diese Schläuche kollabieren. Bei einer anderen Querdurchtrennung der Muskelfasern, bei der sogenannten Fragmentation der Skelettmuskeln bei Beri-Beri konnte Glögner (22) beobachten, dass an einzelnen Bündeln das Sarkolemm entweder mit durchgerissen ist oder dass es als dünne Fäden die beiden fragmentierten Bündelstücke verbindet. Also auch hier wieder eine grössere Widerstandsfähigkeit des Sarkolemms.

Dauern die Muskelerkrankungen länger an und kommt es eventuell zu einer Muskelregeneration, so sollen die Sarcolemmata zu Grunde gehen. Nach Volkmann, Marchand sollen die jungen Muskelfasern bei Typhusmuskeln anfänglich mit dem ursprünglichen Sarkolemmhäutchen noch bedeckt sein, später verlieren sie es und das neue Sarkolemm soll sich aus dem umgebenden Bindegewebe bilden. Auch nach Fujinami geht das Sarkolemm allmählich zu Grunde. Es soll niemals irgend eine aktive Rolle spielen und keine Verdickungen aufweisen.

Bei der Besichtigung meiner Präparate kann ich nun vielfach bestätigen, dass unter gewissen Umständen die Muskelfasern unter Persistenz ihrer Hüllen zu Grunde gehen. Aber der Annahme, dass diese sarkolemmähnlichen Membranen dann auch bald verschwinden, kann ich mich nicht für alle Fälle anschliessen. Mir scheinen die Präparate viel eher dafür zu sprechen, dass die Muskelhüllen auf Monate, ja Jahre hinaus fortbestehen können. Sie sind dann wahrscheinlich mit Fett gefüllt. Untersuchungen über diesen Punkt, über den veränderten Inhalt der Schläuche, habe ich nicht ange-

stellt, doch sind sie unbedingt nötig, um diese Frage einer endgültigen Entscheidung näherzubringen.

Ich muss hier einschalten, dass ich die im Folgenden beschriebenen sarkolemmähnlichen Hüllen als homogene Membranen auffasse und daraus schliesse, dass es Sarkolemmteile sind. Aber die Möglichkeit einer optischen Täuschung gebe ich zu, dass ausser dem Sarkolemm auch noch das Perimysium internum, vielfach in einer modificierten Form an diesen Gebilden beteiligt ist: (Interfibralsubstanz v. Mosengeil 61)[1]).

Zur Beobachtung kommen die sarkolemmähnlichen Schläuche, deren Inhalt nicht mehr oder nur teilweise aus Muskelsubstanz besteht, schon in den ersten Tagen, sobald degenerative Processe am Muskel einsetzen. Man sieht zuerst auf einem Quer- oder Längsschnitt durch den Muskel, wie sich das feine Häutchen von der Faser abhebt. Meistens geschieht dies im Beginn des Processes durch Schrumpfung der Faser. Oder es scheint sich eine Flüssigkeit im Schlauche anzusammeln, die die unter Umständen auch gequollenen Fasern an die Sarkolemmwand drückt. Es kommen dann auf einem Querschnitt Bilder zu Stande, die in einer annähernd kreisförmigen Umrandung die Muskelfaser halbmondförmig an der Wandung liegend zeigen. Die gleichmässige Konkavität der Halbmonde grenzt an die supponierte Flüssigkeit. Aehnliche Bilder finden wir von Schmieden (78) schon beschrieben.

Diese Konfigurationen kann man schon eine Woche nach erfolgter Einheilung in den Präparaten zu Gesicht bekommen. Später wird die Diagnose, ob es sich um Muskelhüllen handelt, wesentlich unsicherer, denn das entscheidende Merkmal eines Sarkolemmschlauches, der Muskelinhalt, fehlt. Aber da man auf einzelnen Querschnitten kreisähnliche Gebilde sieht, die sarkolemmlose Muskelsubstanz enthalten und daran direkt anschliessend gleich grosse und jenen völlig ähnlich sehende leere Kreise, so ist man wohl meistens berechtigt, letztere auch für stehen gebliebene Sarkolemmschläuche zu halten (Taf. VII und XII, Fig. 18 u. 37).

Diese, auf den Schnitten leeren Muskelhüllen sind sehr verschieden gross. die kleinsten sind von Blutkörperchengrösse und die grössten können ein Vielfaches einer Fettzelle betragen bei allen

1) „Interfibralsubstanz" will ich die Summe von dem zwischen den Muskelfasern gelegenen Bindegewebe plus dem Sarkolemma der einzelnen Fasern nennen, während ich unter „Interfibrillärsubstanz" die Brücke'sche Kittsubstanz der einzelnen Fibrillen verstanden wissen will."

möglichen Uebergängen. Ihre Wandung erscheint membranartig und nicht fibrillär. Man kann dies entweder aus dem Flottieren der Wände beim Drehen der Mikrometerschraube entnehmen, oder daraus, dass die Kreise fast immer in sich abgeschlossen sind. Wären es gequollene Fibrillen, so müsste man häufig ein Ende dieser Fibrillen auf dem Schnitte sehen. Kerne liegen meist an den Punkten, wo sich mehr wie 2 Kreise berühren.

Bindegewebe und ab und zu Blutgefässe werden zwischen diesen Formationen angetroffen, stellenweise fehlen sie, wie auch zwischen weniger veränderten Muskeln.

Eingangs dieses Kapitels wurde schon hervorgehoben, dass die Unterscheidung dieser muskelleeren Schläuche von Fettgewebe, d. h. einer Anhäufung von Fettzellen oft die grössten Schwierigkeiten bietet, ja unter Umständen gar nicht möglich ist. Doch glaube ich, dass es in einigen Fällen älterer Präparate auch noch angeht, mit einiger Wahrscheinlichkeit die Differentialdiagnose zu stellen. Ich kann hier nur wenig bestimmte Angaben machen, da die beschriebenen Versuche nicht eigens für diese Untersuchungen angestellt wurden. Weitere Ergänzungen sind unbedingt notwendig, denn diese ähnlichen Gebilde können bei der Beurteilung pathologisch-histologischer Präparate leicht zu Verwechslungen führen. So glaube ich bestimmt, dass die von Ziegler in seinem Lehrbuch 1906 im II. Band, Seite 309 als Fettgewebe bezeichneten Formationen leere Muskelfaserhüllen sind. An den leeren Schläuchen fällt erstens die meist starre geradlinige Wandung auf. Sie unterscheidet sich in ihrer Stärke wohl nur wenig von derjenigen einer Fettzelle. Einen grösseren Unterschied scheinen die Kerne darzubieten, sie sind bei den Sarcolemmata auf dem Querschnitt viel kleiner und viel chromatinreicher wie die der Fettzellen, und die Bindegewebskerne im Fettgewebe sehen im Allgemeinen mehr kugelig aus. Ferner ist die Zahl der Kerne im Fettgewebe eine viel grössere und ihre Lage ist unregelmässiger; bei den leeren Muskelhüllen sehen wir sie fast ausnahmslos in den Treffpunkten der Wände. Die Grössendifferenzen zwischen Fettzellen und Sarkolemmfeldern habe ich schon oben hervorgehoben.

Anlass zu einer Verwechselung könnten unter Umständen auch Vakuolen geben, die in den Muskelfasern auftreten: So erinnert die folgende Beschreibung von v. Oppel (64) sehr an die oben geschilderten Schläuche; er schliesst auch Fettzellen aus, sagt aber nichts über die Wandungen der Vakuolen. Sie können nicht un-

seren Schläuchen entsprechen, da nach fast allgemeiner Ansicht der Herzmuskel kein Sarkolemm besitzt. — Oppel schreibt: „Das Granulationsgewebe dieses Stadiums (6.—7. Tag) zeichnet sich dadurch aus, dass man innerhalb desselben eine ziemlich grosse Anzahl, sagen wir von Vakuolen, wahrnehmen kann, die entweder eine mehr runde oder mehr längliche Cirkumferenz zeigen. Diese Vakuolen erinnern vielleicht an Fettzellen, unterscheiden sich jedoch von diesen letzteren durch ihre grössere Unregelmässigkeit sowohl, wie durch ihre Struktur: sie zeigen nämlich nicht die charakteristische Struktur der Fettzellen. Die Grösse der Vakuolen ist sehr verschieden: bisweilen entspricht dieselbe dem Querdurchmesser eines Primitivbündels, bisweilen beträgt sie sogar noch mehr, manchmal dagegen übertrifft sie nicht die Grösse eines Muskelkernes. Oefter haben sie cylindrische Form. In vielen Fällen gelingt es, den Beweis zu führen, dass diese Vakuolen thatsächlich das Resultat des Zerfalls der quergestreiften Substanz sind; in anderen Fällen kann man beweisen, dass die Vakuolen an Stelle der zu Grunde gegangenen Kerne entstanden sind."

Eine dritte Erscheinung (Taf. XI, Fig. 35) die leere Sarkolemmschläuche vortäuschen könnte, sah ich an einigen meiner Präparate; sie ist, soweit mir die Litteratur zugänglich war, in dieser Form nicht beschrieben. An Schnitten, auf denen die Muskelfasern längs liegen, sieht man, wie die Primitivbündel in einzelne Stücke zerfallen. Diese auf dem Schnitt viereckigen Stücke sind annähernd gleich gross, ihre Querlänge entspricht der Breite der fragmentierten Faser und ihre Höhe ist ungefähr halbmal so gross wie ihre Länge. Mit dieser Fragmentation geht zu gleicher Zeit eine Vermehrung der Kerne vor sich, die in den Querstücken zu liegen kommen. In die Zwischenräume dieser Muskelfragmente schieben sich nun unter Durchbrechung der Sarkolemmhüllen Ausläufer des Perimysium internum, die dann Quersepten darstellen. Diese Septierungsart ist verschieden von einem anderen Vorgang, der auch die Muskelfasern in einzelne Stücke trennt. Wir finden seine Beschreibung bei Nauwerck. Es handelt sich da um ein keilförmiges allseitiges Vordringen wuchernder Bindegewebszellen in nekrotische, quergestreifte Faserteile.

Die Regelmässigkeit unserer Faserfragmente legt die Vermutung nahe, dass die Querscheiben der Faser bei diesem Muskelzerfall eine gewisse Rolle spielen und dass das Einwandern des Bindegewebes hiedurch in gleichmässigem Abstand erfolgt. Dieser Vorgang wäre

also analog einer Beobachtung von Mercier (58). Er beschreibt beim Frosch, wie ein Leukocyt seine Pseudopodien zwischen die dunkeln Querscheiben (a) einer Muskelfaser schiebt und zwar in der Weise, dass diese Querscheiben auseinandergedrängt werden und schief gegeneinander zu liegen kommen. Bei oberflächlicher Betrachtung oder schlechter Färbung täuschen die Taf. XI, Fig. 35 abgebildeten Septen Membranellen vor. Bei genauerer Untersuchung jedoch ist eine fibrilläre Struktur nachzuweisen. Der Eindruck einer Membran wird noch mehr dadurch hervorgerufen, dass die Hauptmasse der dickeren Fibrillen sich zu einer Platte verbindet. Von dieser Platte gehen nun feinere Seitenzweige ab, die sich teilen, unter einander anastomisieren und die in die Muskelquerstücke eindringen. Wenn nun der Muskel zwischen diesen Quersepten verschwindet, so bleiben Kammern zurück, in deren Ecken Kerne liegen und die leeren Sarkolemmschläuchen recht ähnlich sehen. Wenn dann auch noch unter Quellung und Auffaserung ein Teil dieser Septen wieder zu Grunde geht, so ist bei nicht sehr guter Färbung kaum ein Unterschied dieser Gebilde mit den leeren Muskelhüllen zu konstatieren. Bei der Färbung nach Weigert mit Haematoxilin-Pikrinsäurefuchsin erscheinen die sehr dünnen, scheinbar völlig homogenen Sarkolemmschläuche (Taf. XI, Fig. 36) nur schwach rosa gefärbt, während die besprochenen Fibrillenplatten rot aussehen und freie Fibrillenenden aufweisen, wenn sie auch gequollen sind.

Eine ähnliche Art von Plattenbildung des Perimysium internum beschreibt Koch (34); nur werden bei ihm die Muskel nicht quer, sondern längs septiert: „In feinste interfibrilläre Spalten der kontraktilen Substanz kann das Bindegewebe des Perimysium internum (+ Kapillaren) einwuchern, um die Faser gänzlich zu spalten und sie mit einer bindegewebigen Scheide zu umgeben. Es können so aus einer Faser drei entstehen".

Man sollte glauben, dass die Unterscheidung, ob es sich um Fettzellen oder leere Muskelhüllen handelt, auf Schnitten, die in der Längsrichtung der Muskeln gelegt sind, leicht zu entscheiden wäre, da sich hiebei Fettzellen als annähernd kreisrunde Gebilde und die Schläuche als mehr oder minder lange Räume, von einer Membran begrenzt, darstellen müssten. An jungen Stadien kann man auch vielfach diesen Unterschied sehen, bei älteren jedoch kam mir nur in ganz seltenen Fällen, in denen ich aus anderen Gründen berechtigt bin, Sarkolemmfelder anzunehmen, ein längerer

Hohlraum zu Gesichte. Es macht hier auf den ersten Blick ganz den Eindruck, als ob die Schläuche der Quere nach durch eine Membran in annähernd gleich grosse Kammern zerlegt wären. Diese Erscheinung dürfte wohl auch der Hauptgrund dafür sein, dass man bisher jene Felder ohne Bedenken als Fettzellen deutete.

Eine bestimmte Erklärung zu geben, wie diese Bilder zu Stande kommen, vermag ich nicht. Hierzu sind genauere Versuche notwendig, doch ich möchte im Folgenden auf diese Frage näher eingehen und einige Möglichkeiten besprechen, wie das Auftreten von Quermembranen in Sarkolemmschläuchen an Stellen, wo man längsgetroffene Hüllen sehen sollte, verständlich werden könnte. Ich schliesse hiebei natürlich diejenigen Fälle aus, bei denen eine Querseptierung durch fibrilläre Platten erfolgt; diese Querwände sind, nach dem oben Gesagten, in ihrer Entstehung wohl hinreichend geklärt. Bei den meisten Präparaten alter Einheilungen scheint es sich aber um strukturlose Membranen zu handeln. Am nächsten liegt wohl hier der schon besprochene Gedanke, dass das Sarkolemm aktiv wuchert und entweder bevor der Muskel zu Grunde gegangen ist, oder nach der Resorption des Muskels den Sarkolemmschlauch in bestimmte Entfernungen abteilt. Diese Anschauung hat manches für sich, es wäre aber ein bis jetzt noch völlig unbekannter Vorgang, der auch schwer verständlich ist. Eine andere Erklärung für das Zustandekommen dieser Bilder, wäre die, dass „Fettzellen“ in die Schläuche einwandern. Man müsste dann theoretisch mindestens doppelte Wandungen voraussetzen und durch Beobachtung von Doppelkonturen die erste Erklärung ausschliessen können. Praktisch scheint es mir aber bei diesen feinen Verhältnissen nicht möglich zu sein, mit den gebräuchlichen Mitteln mit Bestimmtheit zu sagen, ob eine derartige Wand aus einer oder mehreren Membranen besteht. Oder sollten etwa die einzelnen Muskelfragmente an den Zertrennungsflächen eine Membran bilden, die dann nach erfolgtem völligem Untergang der kontraktilen Substanz den Sarkolemmschlauch in bestimmten Abständen durchziehen?

Es wäre müssig, noch mehr Möglichkeiten der Entstehung dieser angenommenen Quersepten zu diskutieren, da man an meinen Präparaten die Sache zu entscheiden nicht im Stande ist. Vielleicht wird das Sarkolemm vom Perimysium internum vorgestülpt oder es schlängelt sich der Schlauch mitsamt dem Muskel derartig, dass auf Schnitten meist nur annähernd kreisrunde Stücke des Sarkolemms erscheinen. Man könnte sich wohl noch viel mehr Kon-

struktionen dieser Art ausdenken. Die oben angeführten dürften aber wohl genügen. Es sind Gedanken, die bei der Betrachtung und Untersuchung dieser problematischen Gebilde sich einstellten. Ich glaube recht gethan zu haben, sie niederzuschreiben, da sie einer erneuten genaueren Untersuchung vielleicht als Ausgangspunkte dienen können.

Fasse ich nun diesen Abschnitt noch einmal kurz zusammen, so scheinen in der Nähe von Fremdkörpern Muskelhüllen dauernd fortbestehen zu können, die keine kontraktile Substanz enthalten und die dem Fettgewebe täuschend ähnlich sehen. Da aber meine Versuche ganz andere Ziele verfolgten und somit diese Befunde nur nebenbei erhoben worden sind, so ist eine weitere spezielle Bearbeitung dieser Verhältnisse erforderlich. Ich konnte nur Vermutungen Ausdruck geben, und keine einigermassen bindenden Beweise beibringen.

Einheilungen in der Bauchhöhle.

In gewisser Beziehung überraschend einfach war die Einheilung einiger Walzen in der freien Bauchhöhle erfolgt. Die Fremdkörper lagen ohne Kapsel, nackt, glatt und rein, wie sie eingeführt worden waren, in der Bauchhöhle; sie hatten eine plastische Entzündung nicht hervorrufen können. Sie wurden wahrscheinlich fortwährend durch die Bewegungen der Bauchwand und der Därme hin- und hergeschoben, sodass sie nirgends genügend lange ruhten, um am Gewebe Einkapselungsprocesse hervorzurufen. Es handelt sich um eine Elfenbeinwalze und 2 Silberstücke, die einen, beziehungsweise 4 Monate im Tier verweilten. Man kann also auch nicht einwenden, dass diese Fremdkörper zu kurze Zeit hindurch im Bauche lagen. Eine ähnliche Beobachtung findet man bei Senftleben (82), der in seltenen Fällen in die Bauchhöhle vom Kaninchen eingebrachte Hornhäute frei wieder vorfand.

Ein zweiter, nicht minder frappierender Befund war der, dass sich die Fremdkörper zwar völlig abgekapselt hatten, aber mitsamt ihrer Kapsel frei in der Bauchhöhle lagen, nirgends adhärent, durch keine Brücke mit den ernährenden Gefässen in Verbindung. (Taf. VIII, Fig. 19 und 20.)

Die erste Frage, die bei dieser sonderbaren Erscheinung auftaucht, ist die, wie sich diese selbständigen Kapseln gebildet haben? Sind Zellen dem Fremdkörper nachgewandert, haben sie sich ihm, wie die Muscheln im Meer dem Schiff, angeheftet? Nein! Die

Erscheinung lässt sich an Hand einiger Präparate ganz anders und zwanglos erklären. Nach Einverleibung des Fremdkörpers blieb dieser an einer Stelle liegen und verklebte mit der Bauchwand oder dem Darm (Taf. VIII, Fig. 19 I und 21), oder er blieb im Netze hängen oder dergleichen. Hier fand dann eine Kapselbildung in typischer Form statt, wie wir sie anderwärts kennen gelernt haben. Durch die andauernden Bewegungen in der Bauchhöhle wurde an der Kapsel beständig gezerrt und es entwickelte sich allmählich ein „gestielter Tumor", der unter Umständen auch mehrere Stiele haben konnte. Die mechanischen Einflüsse dauerten fort und brachten endlich auch die soliden Brücken zwischen Kapsel und Tier zum Schwinden. Die Kapsel war losgelöst. Dieser Gang der Dinge ist keine vage Annahme, ich kann sie durch Beobachtungen stützen. Einesteils fand ich nie eine derartig flottierende Kapsel nach erst kürzlich stattgefundener Einverleibung, es handelt sich immer um alte, freigelegene Kapseln. Und andererseits gab es sich in wenigen Fällen, dass man gerade in der Zeit (nach 4 Monaten) den Leib eröffnete, in welchem noch Spangen zwischen Tier und Kapsel zu sehen waren. Auch Binaghi (5) beschreibt einen derartigen Befund. Er führte eine Schrotkugel und Holzstückchen in die Peritonealhöhle eines Hundes ein und tötete das Tier nach 15 Tagen. Die beiden Fremdkörper finden sich eingehüllt und fest verwachsen mit einer breiten, neugebildeten, dicken, resistenten, sehr gefässreichen Membran, welche fast in ihrer ganzen Länge frei zwischen den Darmwandungen flottiert und nur durch einen schmalen und langen Fortsatz mit dem Darmperitoneum zusammenhängt. An einigen Schnitten kann man auch Reste dieser Verbindungsstücke, von der Kapsel abzweigend, beobachten. Ich glaube, dass diese Punkte beweisend für die obige Erklärung sind.

Diese sekundäre Loslösung scheint auch beim Menschen vorzukommen, denn nur auf diese Weise kann ich mir den von Grusdew (24) beschriebenen Fall erklären. Eine 7 Jahre lang in der Bauchhöhle befindliche Terrier'sche Klemme perforierte die vordere Bauchwand. Sie lag im hinteren Douglas. Nur an der Spitze, mit der sie nach aussen drang, waren Verwachsungen mit der Bauchwand, während die übrige den Fremdkörper einhüllende Kapsel frei in die Bauchhöhle ragte.

Von grösstem theoretischem Interesse scheint es mir an diesen freien Kapseln zu sein, ob sie noch lebende Zellen beherbergen. Aber auch für die Praxis sind hier Fingerzeige gegeben.

So giebt Hildebrand (28) gegen Bier, der den günstigen Einfluss von Blutinjektionen auf Knochenneubildung bei Pseudarthrosen hervorhebt, an, dass man abgesehen vom Epithel kein Gewebe, dessen Blut- und Lymphzufuhr abgeschnitten ist, durch Blutinjektion für längere Zeit am Leben erhalten kann.

„Die Gewebe des erwachsenen menschlichen Körpers sind nicht daran gewöhnt, ohne Blut- oder Lymphgefässe ihr Ernährungsmaterial zu beziehen, denn auch die Cornea und der Gelenkknorpel haben Saftspalten und -bahnen, die mit den Lymph- und Blutbahnen des Nachbargewebes in Beziehung stehen. Sie bekommen ja aber auch ihre Nahrung nicht direkt aus dem Blut, es sind schon ausgesuchte Teile des Blutes, die ihnen zuströmen. Einzig und allein die freien Gelenkkörper hätte Bier als Analogie anführen können. Diese scheinen die Fähigkeit zu haben, allein aus der Synovia das zu entnehmen, was für die Erhaltung ihres kümmerlichen Daseins nötig ist. Das sind aber durch allmähliche Anpassung bedingte, so abnorme Verhältnisse, dass wir sie z. B. am Tier nicht nachmachen können."

Hiedurch sollen also Schlüsse aus praktischen, klinischen Erfahrungen, die Bier mit Blutinjektionen bei Pseudarthrosen gemacht hat, durch andere theoretische Ueberlegungen als unwahrscheinlich hingestellt werden.

Versuche anderer und meine eigenen sind aber, meiner Meinung nach im Stande, diese theoretischen Einwände zu entkräften, Einwände, die diesen neuen Methoden den Weg in die Praxis erschweren könnten.

Die Angabe Hildebrand's, dass nur Epithel, losgelöst vom Gefässsystem, durch Blutinjektion längere Zeit am Leben erhalten werden kann, ist durch die Erfahrung, die an anderer Stelle dieser Arbeit eingehender besprochen ist (S. 68 Mangoldt), dass Epithel nur im Zusammenhang mit Bindegewebe ausserhalb des Körpers lebensfähig bleiben kann, widerlegt. Die Fressfähigkeit der Bindegewebszellen ist ebenfalls hier schon erörtert und als sehr wahrscheinlich angenommen worden. Wenn diese Zellen fressen, so werden sie assimilierbares Material wohl auch zum Aufbau verwenden. Was nun aber die freien Gelenkstücke betrifft, die man nach Hildebrand beim Tier nicht erzeugen können soll, so haben wir hierzu in denjenigen Kapseln, die frei in der Bauchhöhle liegen, ein Analogon und zwar beim Tier. Gelingt uns der Nachweis, dass die zelligen Elemente, in

diesen freigelegenen Kapseln am Leben erhalten geblieben sind, so ist die Möglichkeit gegeben, dass Bindegewebszellen losgelöst von Blut- und Lymphgefässen ihr Dasein fristen können und dass sie auch ausserhalb des Organismus in geeigneten Nährflüssigkeiten zu züchten sein müssen. Bedingung hiezu ist aber, dass die Elemente mit einer genügenden Menge von Sauerstoff versehen werden. Denn wir wissen, dass wenn man einer Warmblüterzelle in einer salzhaltigen Flüssigkeit alle Ersatzmaterialien entzieht, sie gar bald ihr Leben einstellt und zwar vor allem infolge des Sauerstoffmangels. Dieses chemische Element kann nur in geringer Menge aufgespeichert werden, während alle übrigen Verbrauchsstoffe auf Vorrat in den Zellen liegen. Aus den soeben besprochenen Kenntnissen heraus könnte man hier noch am ehesten Hildebrand in seinen Zweifeln beistimmen; nur muss man dann die Annahme machen, dass nicht zirkulierendes, geronnenes Blut den Sauerstoff in entsprechender Weise zu übertragen nicht im Stande ist.

Der Nachweis, ob die Zellen der in der Bauchhöhle freigelegenen Kapseln bis zur Herausnahme der letzteren gelebt haben, ist sehr schwer zu erbringen. Am bestimmtesten können wir noch hierüber entscheiden, wenn es gelänge, Mitosen zur Darstellung zu bringen. Eine hierauf abzielende Prüfung der Präparate hatte ein negatives Resultat, es konnte keine Mitose, auch keine Andeutung hierauf gefunden werden. Ob das nun darauf beruht, dass die Mitosen bis zur völligen Härtung der Präparate noch abgelaufen sind, oder dass in den Kapseln überhaupt keine Vermehrung der Zellen stattfand, muss unentschieden bleiben.

Dagegen lässt sich für das Lebendigbleiben der Zellen in selbständigen Kapseln das normale Aussehen der Kerne verwerten. Es lassen sich in einer Kapsel (Aluminium) 13 Monate seit Einführung des Fremdkörpers z. B. alle Details eines ruhenden Kerns, wie Chromatinstruktur, Netze, Kernkörper nachweisen; Zerfallprodukte wie Schollen, Klumpen fehlen. An anderen Präparaten tritt dies noch auffälliger vors Auge, da die Zellkerne, je weiter man sich in der Kapselwand vom Fremdkörper entfernt und sich der Bauchhöhlenseite nähert, desto weniger alteriert aussehen. Eine ganze Anzahl dieser Kapseln bietet aber auch das Bild des Todes sämtlicher Zellen dar. Ich vermute, dass dies hauptsächlich auf dem schädigenden Einfluss der chemischen Eigenschaften des Fremdkörpers beruht.

Ich glaube also sagen zu dürfen, dass Bindegewebe, los-

gelöst vom Blut- und Lymphgefässsystem in einer entsprechenden Nährflüssigkeit fortleben kann.

Bevor ich diesen Abschnitt beende, möchte ich darauf hinweisen, dass in diesen freien Kapseln vielleicht ein besseres Material, wie die Fischblase, mit der Borst experimentierte, gegeben ist, um chemotaktische Einflüsse oder dergl. zu studieren. Denn man darf bei ihnen, wenn sie sich um chemisch möglichst indifferente Substanzen gebildet haben, wohl eine bedeutend geringere Einwirkung auf den Organismus voraussetzen, weil sie arteigen sind. Man hätte also nach Bildung der Kapsel und nach ihrer Loslösung nur den Fremdkörper aus der Kapsel herauszunehmen und dieselbe mit der zu untersuchenden Substanz zu beschicken und mit einem möglichst unwirksamen Material zu verschliessen, z. B. einer Sehne desselben Tieres.

Am Fremdkörper selbst können wir auch beträchtliche Unterschiede beobachten, je nach dem Ort, wo er einheilt. Hier sei nur das auf die Bauchhöhle bezügliche gebracht. Es fiel beim Vergleich der Fremdkörper, die längere Zeit im Organismus geweilt hatten, auf, dass sie verschiedenartig angegriffen waren. So zeigte z. B. nach 14 Monaten ein vorher glattes Elfenbein nach seiner Excision aus dem Muskel arrodierte Stellen und das vor Beginn des Versuches ebenfalls glatte Hartgummi eine deutlich matte Oberfläche. Während eine in der Bauchhöhle eingekapselte Elfenbeinwalze noch nach 13 Monaten und Hartgummi auch nach 13 Monaten mit spiegelblanker Oberfläche im Fett der Nierenkapsel lag. Diese 3 Versuche unterschieden sich nur dadurch, dass beim ersten Versuch die Einführung der Fremdkörper im Muskel erfolgt war und bei den beiden anderen in der Bauchhöhle. Man könnte sich diese Erscheinung dadurch erklären, dass im Muskel den Zellen durch die günstigen Ernährungsverhältnisse grössere Lebensenergie zukommt, in den Kapseln, die frei in der Bauchhöhle liegen oder sich im Fett an der Oberfläche der Niere befinden, werden sich die Zellen in Ermangelung hinreichender Menge von Ersatzstoffen weniger thätig erweisen, wenn sie auch, wie wir oben erörtert haben, fortzuleben vermögen. Aus diesen Vorgängen resultiert eine merkwürdig zweckmässige Einrichtung für den Organismus: Dort wo der Fremdkörper immer im Wege ist, wie im Muskel, arbeiten Kräfte an ihm, die ihn zu zerstören suchen, in der Bauchhöhle dagegen werden die Fremdkörper nur wenig das Getriebe des Lebens stören, hier werden sie mit einer indifferenten Hülle umgeben und bleiben im weiteren Verlauf unverändert liegen. Aber

nicht nur die besseren Ernährungsverhältnisse allein, sondern auch die grösseren Schädigungen der Fremdkörper scheinen hier mitbestimmend zu sein. Man kann zu dieser Annahme kommen durch die so häufig gemachte Erfahrung, dass Hartgummipessare in der Scheide, also einer präformierten Höhle, ohne dass sie eingekapselt sind, auch rauh werden. Andererseits könnte man aber hiefür auch die Eigentümlichkeiten des Scheidensekretes verantwortlich machen.

Die Beobachtungen von Barth (2) bringen weitere Momente in diese Angelegenheit. Er fand beim Menschen nach 7 Monaten innerhalb des Nierenparenchyms Catgutfäden noch vorhanden, wenn auch aufgefasert und angenagt, während ihre Resorption in dem fibrösen Gewebe der Kapsel bereits völlig vollendet ist.

Hier harren also noch Rätsel ihrer Lösung. Soviel scheint mir aber aus allem hervorzugehen, dass kräftiges Granulationsgewebe oder Bindegewebe am intensivsten zerstörend auf Fremdkörper wirken kann.

Als positives Ergebnis hätten wir also zu betrachten, dass die Einheilungen in verschiedenen Orten oder Geweben nicht ohne weiteres einander gleichzusetzen sind. Man darf nicht, wie Martin (51) es angiebt, sagen, dass, eine Guttaperchakugel, wenn sie 9 Tage lang völlig frei in der Peritonealhöhle lag, als Beweis dafür dienen kann, dass Guttapercha nur in sehr geringem Grad resorbierbar ist. Das Verhalten eines Fremdkörpers in einer Gewebsart darf nicht für alle anderen Gewebe verallgemeinert werden.

Einheilungen im Gelenk.

Von grosser Wichtigkeit in der Chirurgie werden einmal die Einheilungen in den Gelenkhöhlen werden, wenn es sich um teilweisen oder völligen Ersatz zerstörter Gelenkflächen handelt. Bis jetzt sind alle Versuche mit totem unresorbierbarem Material gescheitert, während mit interponierten Fett- oder Hautlappen Erfolge erzielt sein sollen. In meinen Experimenten kam hauptsächlich die Frage zur Bearbeitung, ob die Vorgänge nach Einführung eines Fremdkörpers von den Einheilungen an anderen Stellen sich unterscheiden, oder ob man sie direkt ihnen gleichstellen darf. Typisch für das Verhalten von dünnen Kupferdrähten in Gelenken scheint mir folgendes zu sein. An der bindegewebigen Kapsel, die sich um den Draht gebildet hat, lassen sich keine wesentlichen

Abweichungen von denjenigen, die im Muskel oder unter dem Periost entstanden sind, nachweisen.

Desto auffälliger ist das Verhalten des eingeführten Metalles selbst. Während das Drahtstückchen vor seiner Einführung, nachdem es ausgekocht war, matt, ohne metallischen Glanz, und bräunlichrot aussah, hatte es nach 6 Monaten, im Kniegelenk eingekapselt, sein Aussehen im Gegensatz zu den Stückchen in Muskel, Sehne und Periost, völlig geändert. Jene waren matt geblieben und hatten sich noch dunkler gefärbt, dieses im Gelenk dagegen war metallisch glänzend, hellrot, annähernd so, als ob es mit einer Säure gereinigt sei. Eine derartige Differenz konnte noch mehrfach festgestellt werden, so dass ich keinen Zweifel an der Konstanz dieser Erscheinung hege. Zur Vervollständigung sei bemerkt, dass vereinzelte Ausnahmen natürlich auch vorkommen. Gehen wir nun näher auf die Bedingungen ein, die zu diesem sonderbaren Verhalten des Kupfers in der Gelenkhöhle führen. Wenn man sich an die Einheilungen in der Bauchhöhle erinnert, so hätte man erwarten können, dass in der Kapselbildung um die Drähte ein deutlicher Einfluss der hier gewählten Oertlichkeit nachzuweisen sein müsste. Da aber ein derartiger Unterschied nicht besteht, so fällt umsomehr der eigenartige Zustand der Fremdkörperoberfläche auf. Auch auf eine schlechte Ernährung der Kapsel kann man das blanke Aussehen des Kupfers nicht zurückführen, da gerade hier die Vaskularisation besonders stark in Erscheinung tritt. Es lag nun nahe, an eine Einwirkung der Gelenkflüssigkeit auf das Metall zu denken. Dann müsste man schon, bevor eine Einkapselung stattgefunden hat, nach wenigen Tagen nach Einführung von Kupferdraht in die Muskulatur und in die Gelenkhöhle einen Unterschied erkennen können. Und in der That ist dies der Fall.

Es wurden mehrere dünne Kupferdrähte im sauerstoffhaltigen Teil der Flamme eines Bunsenbrenners soweit oxydiert, bis sie grauschwarz erschienen. In diesem Zustand brachte ich sie in die Muskulatur, unter das Periost, in eine Sehne und auch in die Kniegelenkhöhle. Nach 2 Tagen war ein nicht übersehbarer Unterschied zu konstatieren. Alle Drähte mit Ausnahme desjenigen, der im Gelenk lag, hatten ihre graue Färbung behalten, dieser dagegen war rot angelaufen. Dieser Versuch weist zweifellos auf die Synovia als Ursache des verschiedenen Verhaltens hin.

Forschen wir nun in den Lehrbüchern der physiologischen

Chemie nach den Bestandteilen und Reaktion der Synovialflüssigkeit, so finden wir unter anderem, dass diese Flüssigkeit stark alkalisch sei. Diese Angabe forderte, da sie für Einheilungsversuche, Injektionen u. s. w. von grosser Wichtigkeit ist, zu einer Nachprüfung auf. Es schien mir äusserst unwahrscheinlich, dass in den Gelenken eine Flüssigkeit produciert werden soll, die sich von den normalen Gewebssäften in ihrer Reaktion beträchtlich unterscheidet, weil Drüsenelemente völlig zu fehlen scheinen. Ein einfacher Versuch mit Lakmuspapier beim Tier schien diese befremdende Angabe zu bestätigen. Für eine genauere Analyse reichten aber die Flüssigkeitsmengen beim Kaninchen nicht aus, weswegen die folgenden Untersuchungen am Pferde angestellt wurden und somit vorläufig nur für dieses Tier Geltung haben. Einem $1^1/_2$ jährigen Pferde, das viel gelaufen war, wurde sofort nach der Schlachtung die fast wasserhelle, zähschleimige Gelenkschmiere entnommen und titriert. Lakmus und Cochenille gegenüber zeigte die Synovia eine Alkalescenz, die einer 1/20 Normalalkalilösung entsprach. Bei einem 6 Monate alten Fohlen, das an Gelenkrheumatismus litt, und infolgedessen nur sehr wenig gelaufen war, ergab sich eine Alkalescenz = 1/30 Normalalkalilösung der gelblichen zähschleimigen Synovia. Auf Phenolphthalein wirkten aber beide Proben nicht ein; sie verhalten sich hiernach also wie z. B. saures kohlensaures Natrium oder sekundäres Calciumphosphat.

Wenn nun hierin schon eine Analogie der Synovia mit dem Blut liegt, so wird sie noch grösser, wenn man sich daran erinnert, dass Blut eine Alkalescenz von einer 1/25 Normallösung besitzt. Dies wurde nur für das Pferd festgestellt. Was aber für das Pferd gilt, wird wohl auch für das ebenfalls pflanzenfressende Kaninchen Geltung haben.

Da es sich hiemit ergeben hat, dass die Gelenkschmiere nicht alkalischer wie das Blut ist, so kann das eigentümliche Verhalten des Kupfers in den Gelenken auch nicht auf dieser Differenz zwischen Synovia und Blut beruhen, sondern auf der Gegenwart von Substanzen in der Synovia, welche in schwach alkalischer Lösung Kupfer auflösen oder die nicht oder nur in sehr geringfügiger Menge im Blut vorhanden sind. Als solche sind wahrscheinlich die hydrolytischen Spaltungsprodukte des Knorpels anzunehmen.

Fick (12) hat nämlich in seiner Beschreibung der Synovia nachgewiesen, dass sie eine klare Flüssigkeit ist, die zum grössten Teil in Degeneration begriffene Elemente aus Gelenkhaut und

Knorpelzellen enthält. Die Flüssigkeit entsteht durch Auflösung aller geformten Bestandteile (Hammar 25), also auch der Abnützungsteile des Knorpels. Man sieht alle möglichen Zerfallsprodukte und Erscheinungen. Ja selbst einzelne, nackte Kerne sollen sichtbar sein, eine Erscheinung, die bei der Absonderung der Milch oder des Talges bekannt ist: Zellen werden abgestossen, ihr Leib wird aufgelöst und nur der Kern allein bleibt übrig.

Wenn nun Knorpel im Organismus allmählich zur Lösung kommt, so wird dabei aller Wahrscheinlichkeit nach eine Hydrolyse stattfinden. Ueber die hydrolytischen Produkte des Knorpels hat Schmiedeberg (77) Aufklärung gegeben. Es entsteht durch Kochen des gemeinen Knorpels ein Gemenge von Glutin und Abkömmlinge der Chondroitinschwefelsäure. Letztere enthält eine ganze Anzahl von kohlehydratähnlichen Gruppen.

Diese zuckerartigen Substanzen scheinen mir nun an der Auflösung des Kupferoxydes den Hauptanteil zu haben und das absonderliche Verhalten der Gelenkflüssigkeit gegen Kupfer zu erklären. Durch das Fehlen von direkter Kommunikation der Gelenkhöhlen mit den Blut- und Lymphgefässen werden diese Kohlehydrate vor der schnellen Verbrennung geschützt, sammeln sich an und können an geeigneten Objekten ihre Wirkung kräftig entfalten. Als weiterer Hinweis für die Hydrolyse des Knorpels im Organismus, welcher die Grundlage der besprochenen Ueberlegung ist, mag noch die chemische Natur des Synovins gelten. Es enthält nach Salkowski (72) keine Kohlehydratgruppe, entspricht also hierin dem andern Teil der Hydrolyse des Knorpels, dem Glutin, das auch zuckerfrei ist.

Ueber Einheilungen im Knorpel und Knochen

habe ich nur so wenig eigenes Material beizubringen, dass ich deren Besprechung hier übergehe, obwohl sie für den Chirurgen und Orthopäden von grösster Bedeutung sind. Nach Durchmusterung der Litteratur und meiner Versuche scheinen mir diese beiden Gewebsarten hervorstechende Besonderheiten bei der Einheilung zu bieten, der Knorpel wohl hauptsächlich dadurch, dass sein Kanalsystem mit dem Lymph- und Blutgefässsystem nicht in direkter Verbindung steht 'und der Knochen abgesehen von seinem Kalkgehalt, seiner grossen Regenerationsfähigkeit u. s. w. dadurch, dass in ihm ein Fremdkörper völlig ruhig liegen bleiben kann, weil seine Umgebung starr ist.

Bei einem Versuch, in dem ein dünner Kupferdraht zwischen Periost und Knochen (Femur) eingeschoben war, hatte sich im Knochen eine Nische gebildet, in welcher der von einer Kapsel umgebene Fremdkörper lag. Bei der mikroskopischen Untersuchung dieser Kapsel schien sich ein genetischer Zusammenhang zwischen den Osteoblasten und den Polyblasten der Form nach zu ergeben, da Uebergangsformen zwischen den unzweifelhaften Osteoblasten und Polyblasten festgestellt werden konnten.

Einfluss des Allgemeinzustandes der Gewebe.

Da in der plastischen Chirurgie nicht allzuselten der Fall eintritt, dass man Einverleibungen in nicht normales Gewebe, wie in fettig degenerierte Muskeln, traumatisch alterierte oder trophisch gestörte Partien zu bewerkstelligen hat, so versuchte ich auch über den Einfluss dieser Faktoren bei der Einheilung Aufklärung zu erlangen. Vor allem wollte ich die Verhältnisse bei motorischer Lähmung in den Kreis meiner Untersuchungen ziehen, um die theoretische Seite des Gebietes der Sehnenplastiken weiter auszubauen. Ich scheiterte bei diesen Experimenten aber schon bei der Erzeugung der Lähmung, da es mir nicht gelang, Kaninchen, deren vordere Wurzeln der Hinterextremitäten durchschnitten waren, am Leben zu erhalten. Der Grund hierfür lag wohl darin, dass mir eine entsprechende Pflege (30) der Tiere aus äusseren Gründen nicht möglich war. Desto einfacher war die Untersuchung über die Einwirkung des Hungerzustandes auf die Einheilung. Ich hatte hier wesentliche Abweichungen von den übrigen Versuchen erwartet, denn bei niederen Tieren z. B. den Batrachier Anuren (Bataillon) sieht man durch Hunger deutliche Störungen in der Entwicklung. Besonders aber waren Versuche in dieser Richtung geboten, weil Firleiewitsch (13) eine Abnahme des Protoplasmaleibes der Lymphzellen in den Lymphdrüsen infolge Hungers konstatiert hat und gerade, wie wir gesehen haben, die Lymphzellen bei der Kapselbildung eine hervorragende Rolle spielen. Aus 4 Versuchen, die unter gleichen Bedingungen, ausgenommen die Ernährung, angestellt waren, geht jedoch hervor, dass sich weder makroskopisch noch mikroskopisch bei den Einheilungen Differenzen nachweisen lassen. Beidemal hatte sich am Silber sehr wenig Eiter und am Kupfer bedeutend mehr gebildet, die Vaskularisation der Umgebung der Fremdkörper war bei den rauhen Walzen stärker wie bei den glatten. Die einzelnen Elemente wiesen auch keine erkennbare

Beeinflussung durch den Ernährungszustand auf.

Nur an den Hautwunden der beiden Tiere schien eine Differenz zu bestehen; bei dem Hungertier machte es den Eindruck, als ob die Heilung hier schneller und glatter wie bei dem gutenährten Tier von statten ging. Von ungleich grösserer Bedeutung ist der Unterschied in der Tierart für den Verlauf der Einheilung. Obwohl hierauf von einer grossen Anzahl von Autoren aufmerksam gemacht wurde, werden ebenso oft die Ergebnisse des Tierexperimentes mit dem Geschehen im menschlichen Organismus identifiziert. Salzer (Wien), Binaghi, Kreibohm und Rosenbach und andere betonen ausdrücklich die Wichtigkeit dieses Punktes. Die Unterschiede in der Reaktion der artungleichen Organismen sind oft fundamental, so referiert Leber über Versuche von Orthmann, Rosenbach, Klemperer, Brewing, de Christmas, Dubler, die dieses grundverschiedene Verhalten bei ungleichen Tieren darthun. Sie wiesen nach, dass Quecksilber in der ersten Zeit nach seiner Einführung beim Hunde Abscessbildung hervorruft, während beim Kaninchen nur eine Gewebsinfiltration ohne Eiter entsteht.

Zusammenfassung.

1. Unter Einheilung eines Fremdkörpers im Organismus versteht man diejenigen Vorgänge, die durch Einverleibung des Fremdkörpers hervorgerufen werden, und die nicht zu seiner Ausstossung führen. — Die Gesamtheit der mit dem Organismus in lebendigem Zusammenhang stehenden Neubildungen um einen Fremdkörper bezeichnet man als Kapsel.

2. Es erscheint streng genommen in Bezug auf die Wirkung im Organismus weder chemisch noch physikalisch indifferente Fremdkörper zu geben.

3. Die Reaktion von Seiten des Organismus ist im Grossen und Ganzen vom Gewicht eines Fremdkörpers unabhängig.

4. Staubförmige Körper werden, wenn sie nicht in zu grosser Menge einverleibt wurden, verschleppt. Handelt es sich um grössere Massen von Pulver, so findet ein Einkapselungsprocess statt.

5. Das Bindegewebe um grosse chemisch aktive Fremdkörper nimmt einen hyalinen Charakter an.

6. Weiche Fremdkörper z. B. Paraffin werden durchwachsen, harte eingekapselt.

7. Am Knochen rufen harte Fremdkörper, die gegen die Knochen hin- und herbewegt werden, starke Knochenneubildungen hervor, weiche z. B. Seide dagegen kapseln sich nur bindegewebig ein.

8. Poröse Fremdkörper werden in der Regel durchwachsen.

9. Verschiedene Oberflächenbeschaffenheit, Rauheit oder Glätte, hat bei ruhenden Fremdkörpern nur eine geringe Wirkung in Bezug auf die Einheilung, sie kommt erst zur Geltung, wenn sich der Fremdkörper im Gewebe bewegt.

10. Befindet sich ein Fremdkörper gegen seine Umgebung in Bewegung, so resultiert meist eine flüssigkeitshaltige Cyste; ist die Bewegung sehr stark, oder besitzt der Fremdkörper physikalische oder chemische Besonderheiten, z. B. rauhe Oberfläche, so bleibt es nicht bei einer Cystenbildung, die Wände der Kapsel werden verändert und es kommt zur Wanderung bezw. Ausstossung des Fremdkörpers.

11. Die Bindegewebskörperchen scheinen sich mit ihrer Längsachse in die Richtung elektrischer Kraftlinien zu stellen.

12. Es lässt sich nicht a priori sagen, ob ein Fremdkörper geringe oder starke chemische Reizung im Organismus hervorruft.

13. Die Kapseln um Elfenbein und Hartgummi bestehen nach längerem Verweilen des Fremdkörpers aus einer schmalen Schicht von parallel-fasrigem Bindegewebe (Orthohülle).

14. Hornwalzen rufen eine dickere 2schichtige Kapsel hervor. (Meta und Orthohülle.)

15. Silberwalzen bewirken meist eine 2schichtige Kapsel. Das Metall wird nur in geringer Menge gelöst.

16. Aluminium bildet den Uebergang zwischen den wenig aktiven zu den chemisch stark differenten Körpern.

17. In einer und derselben Kapsel beobachtet man häufig ältere und jüngere Entwicklungsstadien der Processe.

18. In den Kapseln um Aluminiumwalzen fallen Zellen auf, die an Parasiten erinnern. Diese Zellen zeichnen sich durch die starke Färbbarkeit des Protoplasmas und die Homogenität des stark färbbaren kugeligen Kernes aus.

19. In den Kapseln um Eisen ist das Verhalten des Fremdkörperpigmentes besonders beobachtenswert, es liegt in der Kapsel zonenweis angeordnet. Zu innerst am Fremdkörper färbt es sich bei den Berlinerblaureaktien intensiv blau. Dann folgt nach aussen eine fast pigmentlose Schichte, während an der Peripherie der Kapsel

viel Pigment in Zellen vorkommt, die zu halbmondförmigen Gebilden zusammengelagert sind.

20. Das Pigment in den erwähnten Halbmonden färbt sich bei der Berlinerblaureaktion grünlich, mit Schwefelammon schwarz, es verhält sich also wie Ferratin. Es scheint hier ein Analogon zur Resorption von anorganischem Eisen im Darm vorzuliegen.

21. Die Pigmentverteilung in Kapseln um andere Metalle stimmt im Allgemeinen mit derjenigen in Eisenkapseln überein.

22. Es sind weder alle Zellen verschiedener Art, noch alle gleicher Art mit Pigment beladen.

23. Bei chemisch stark differenten Fremdkörpern besteht die eigentliche Kapel aus 2 Schichten: nach aussen gegen die gesunde Umgebung die Orthohülle, gegen die Fremdkörper hin die Metahülle; zwischen der Kapsel und dem Fremdkörper liegt eine eiterähnliche Füllmasse oder Parahülle.

24. Diese 3 Hüllen sind schon nach ungefähr 14 Tagen wahrzunehmen, im weiteren Verlauf der Vorgänge können sich noch Teile der Metahülle zur Para- oder Orthohülle umwandeln.

25. Man wird zu der Annahme gedrängt, dass Fibroblasten aus Polyblasten entstehen können.

26. Die Metahülle bietet in älteren Kapseln meist das Bild eines spongiösen Bindegewebes. Ich verstehe darunter ein fibrilläres Bindegewebe, das als Grundlage ein badeschwammähnliches Syncytium mit grossen, hellen, chromatinarmen Kernen besitzt; an ihm ziehen gleich starke und gleichmässig dicke Fibrillen hin. Es erinnert in seinem Bau an das Myocard.

27. Die Maschen des spongiösen Bindegewebes sind in jüngeren Kapseln kreisrund bis rund-oval und in älteren spitz-oval.

28. Die Orthohülle älterer Kapseln besteht aus parallelfaserigem Bindegewebe, die Parahülle aus nicht analysierbarem Detritus. Die Hüllen nehmen im Laufe der Zeit an Dicke ab; die Parahülle kann völlig verschwinden.

29. An vielen Präparaten um chemisch aktive Körper fällt eine Zellart auf, die sowohl im Bau der einzelnen Exemplare als auch in der gruppenweisen Anordnung den Luteïnzellen derart ähneln, dass mit dem Mikroskop bei gewöhnlicher Färbung eine Differential-Diagnose nicht zu stellen ist. Zwischen diesen den Luteïnzellen ähnlichen Gebilden liegen in geringer Zahl kleinere Zellen mit länglichen chromatinreichen Kernen eingestreut; ferner sind die einzelnen schaumigen Elemente durch spärliche kollagene Fasern von einander getrennt.

30. Diese den Luteïnzellen ähnlichen Elemente, oft mit Pigment beladen, sind meist zu halbmondförmigen Gruppen an der Peripherie der Kapsel angeordnet, können aber auch die Gesamtdicke der Kapsel einnehmen. Es liegen dann gegen den Fremdkörper hin kleinere und dunklere Zellen, nach aussen in der Kapsel grössere und hellere.

31. Die den Luteïnzellen ähnlichen Gebilde leiten sich von den Polyblasten ab und gehen entweder zu Grunde, oder persistieren auch noch in den ältesten Kapseln.

32. Vielfache Analogien bestehen auch zwischen den schaumigen Zellen in Fremdkörperkapseln und den Dezidualzellen, die wie bekannt, in der Kapsel um das Ei auftreten.

33. An der Innenseite der Kapseln, also gegen den Fremdkörper hin, liegen öfters Zellen, die in einfacher bis vielfacher Schicht epithelartig angeordnet sind. Das Bild eines Epithels wurde unter Umständen derart vorgetäuscht, dass man an eine Metaplasie von Bindegewebszellen in Epithelzellen denken musste. Bei Bindegewebsfärbung nach Bielschowsky stellt es sich jedoch heraus, dass zwischen allen epithelartig gelagerten Zellen wenige kollagene Fasern hinziehen, sodass es sich nur um modificierte, aber eigenartig angeordnete Bindegewebszellen handelt.

34. Nach diesen Erfahrungen konnte der Nachweis geliefert werden, dass in einigen sogenannten Epithelcysten die innere Auskleidung der Höhle kein Epithel war, sondern ebenfalls eigentümlich geschichtete Bindegewebszellen, an diese Ausnahme hat man besonders bei allen denjenigen „Epithelcysten" zu denken, die keine kontinuierliche epithelioide Auskleidung besitzen.

35. Zink wird im Organismus in eine Verbindung mit viel Phosphorsäuren und wenig Kohlensäure übergeführt. Ferner liessen sich in diesen Salzen Spuren von Kalk und wenig Magnesium nachweisen. Die Verteilung der Säuren erinnert an die Zusammensetzung der anorganischen Knochenbestandteile.

36. In den Konkrementen aus der Nachbarschaft eines Aluminiumstückchens fand sich merkwürdigerweise ausser verhältnismässig wenig Aluminium viel Magnesium. Die Säuren (Phosphor- und Kohlensäure) waren annähernd in derselben Menge wie beim Zink verteilt. Das Magnesium dürfte aus dem Chlorophyll der Nahrung stammen.

37. Andere Metalle können als Oxyde, Sulfide, Chloride usw. unlöslich werden.

38. Die Fremdkörper verhalten sich nicht an allen Orten im Organismus gleich, obwohl fast überall im Organismus kollagenes Bindegewebe vorkommt und andererseits die Kapseln nach lang erfolgter Einverleibung zum grössten Teil aus Bindegewebe bestehen.

39. Ueberall dort, wo es sich nicht um präformierte Höhlen oder gefässlose Gewebe handelt, kapseln sich alle Fremdkörper ein.

40. In präformierten Höhlen oder in gefässlosen Geweben kann eine Kapselbildung ausbleiben.

41. In alten Kapseln um Fremdkörper, die in die Muskulatur eingeführt wurden, sind nur wenig veränderte Muskelfasern wahrzunehmen. Die Veränderung besteht hauptsächlich in einer Verschmälerung der einzelnen Fasern. Dagegen ist das Perimysium auf weite Strecken vermehrt.

42. Eine grosse Mannigfaltigkeit herrscht in den Vorgängen an den Muskelelementen nach kurz erfolgter Einverleibung der Fremdkörper. In der unmittelbaren Nähe chemisch aktiver Stoffe quellen die Fasern, verlieren sowohl ihre Quer- als fibrilläre Streifung und gehen durch Lösung zu Grunde. Weiter entfernt vom Fremdkörper treten entweder Zellen im Innern der lädierten Muskelfasern auf oder sie sitzen ihr nach Art von Osteoklasten oberflächlich an.

43. Regeneration von Muskelfasern konnte nicht nachgewiesen werden.

44. Die degenerativen Vorgänge an den Muskeln an der Peripherie der Kapsel bestanden hauptsächlich in: Fältelung der Faser und nachfolgender Segmentierung; Lostrennung von Muskelkernen nebst zugehörigem Sarcoplasma; diese myogenen Zellen werden spindelig, mischen sich unter die Granulationszellen und gehen dann zu Grunde. Kernvermehrung an und in den Muskelfasern; Vakuolisierung der Fasern; röhrenförmige Atrophie.

45. Die Veränderungen an den Muskelfasern in jungen Kapseln um indifferente Fremdkörper bestehen hauptsächlich in einer Vergrösserung und Vermehrung der Muskelkerne, und in einer Verschmälerung der kontraktilen Fasern.

46. Zwischen einer Kapsel und der Muskulatur, in die ein Fremdkörper eingeführt wurde, sieht man häufig ein Netzwerk, das an Fettgewebe erinnert. Es konnte nun in mehreren Fällen nachgewiesen werden, dass die Maschen des Netzwerkes auf leere Sarkolemmschläuche zurückzuführen sind, die lange persistieren können. Auffällig ist, dass man fast immer nur kreisförmige Felder zu sehen

bekommt, während längere Maschen, wie man sie bei leeren Sarkolemmschläuchen erwarten sollte, sehr selten sind.

47. Ein dem Fettgewebe ähnliches Netzwerk kann auch dadurch entstehen, dass das Perimysium internum die Muskelfasern in gleichmässigen Abständen septiert, die kontraktile Substanz verschwindet hierauf und es bleiben scheinbar leere Hohlräume zurück.

48. In der Bauchhöhle wurden die Fremdkörper nach langem Verweilen entweder ohne Kapsel wiedergefunden, oder sie lagen eingekapselt, mit der Bauchwand oder mit einem der Bauchorgane verklebt, oder aber sie fanden sich in einer Kapsel, die nirgends adhärent war. Die letzteren erinnern in gewisser Beziehung an die freien Gelenkkörper.

49. Die Fremdkörper selbst werden in der Bauchhöhle weniger stark angegriffen, wie z. B. im Muskel oder lockeren Bindegewebe.

50. Im Gelenk werden durch Oxydation schwarzgefärbte Kupferstücke blank. Es beruht dies wohl nicht auf einer stärkeren Alkalaszenz der Synovialflüssigkeit, sondern wahrscheinlich auf der Anwesenheit zuckerartiger Substanzen.

51. Hunger bringt keine wahrnehmbare Veränderung in der Einheilung hervor, während der Wundverlauf der Hautwunden scheinbar schneller und glatter verlief.

52. Die Einheilungen derselben Fremdkörper bei verschiedenen Tieren weisen grosse Unterschiede auf.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I—XVIII.

Abkürzungen: Fr = Fremdkörper. F = Formolfixierung. H = Hämatoxylin. E = Eosin. K = Zeichnungsblatt lag in der Höhe des Präparates. Bo = Zeichnungsblatt lag auf der Tischplatte, die das Mikroskop trug.

Alle Versuche wurden, wenn nicht anders bemerkt, am Kaninchen angestellt.

Fig. 1. Versuch 62. Dünner Kupferdraht lag 15 Monate im Kniegelenk. Alte Kapsel. Man kann eine Ortho (o) - Meta (m) - und Para - (p)hülle unterscheiden. Die letztere stellt die Füllmasse der Kapsel dar. L = Anhäufung von luteinzellenähnlichen Elementen. F.H.E. Zeiss Objektiv B. Ocular 2 (Compens.) Bo.

Fig. 2. Versuch 12. Glatte 2 mm dicke Silberstange 22 Mon. unter der Fascia lumbodorsalis. Sehr altes Stadium einer Kapsel. Man

sieht ihre Zweiteilung: Zellreiche Ortho-(o) und zellarme Meta (m)-hülle; Die Parahülle (Füllmasse) konnte wenige Tage nach Einverleibung des Fremdkörpers wahrgenommen werden, da durch Ausreissen der Hautnähte das Metall in einer eiterähnlichen Masse liegend zu sehen war. Es bestand ferner damals eine Infektion der Umgebung des Fremdkörpers. Wie das Bild zeigt, ist jetzt also die gesamte Füllmasse der Kapsel resorbiert worden. F.H.E. Zeiss A.A. 2 Tubus 16. K.

Fig. 3. Versuch 12. Rauhe Silberstange. Halbmondförmiges Gebilde, das hauptsächlich aus Rundzellen mit dunklem Protoplasma und aus schaumigen Zellen besteht. F.H.E. Zeiss B. 4. K.

Fig. 4. Nadel 1. Seit 10 Jahren im Daumenballen eines Menschen. Füllmasse der Kapsel fehlt. Halbmondförmige Pigmentanhäufungen an der Peripherie der Kapsel. Die Metahülle zeigt ovale Lücken und stellt ein altes Stadium spongiösen Bindegewebes dar. F.H.E. Zeiss A. 2 Compens. 15. K.

Fig. 5. Nadel 2. Seit ungefähr 20 Jahren im subkutanen Gewebe einer menschlichen Hand. Der Bau der Kapsel entspricht im Allgemeinen der vorigen Kapsel. Zu innerst kernloses Bindegewebe. Corneaähnliche Struktur. F.H.E. Zeiss. A.A. 2. 17. K.

Fig. 6. Ein anderer Schnitt aus der Kapsel um Nadel 2. Die Kapsel ist wesentlich dünner, lässt aber an einigen Stellen denselben Aufbau erkennen. F.H.E. Zeiss A.A. 2. 17. K.

Fig. 7. Versuch 75. 6 Mon. nach Einführung eines Kupferdrahtes unter das Periost. Der Bau der Kapsel entspricht demjenigen der Gebilde um die Nadeln beim Menschen. (Fig. 4 und 5). L = Anhäufung von luteinzellenähnlichen Elementen. F.H.E. Zeiss A.A. 2. Compens. 17. K.

Fig. 8. Versuch 62. Periost. 15 Monate. Wie Bild 7 den in Fig. 4 und 5 dargestellten Kapseln entspricht, so weist das hier gegebene Bild eine auffallende Aehnlichkeit mit Fig. 6 auf. F.H.E. Zeiss B. 4. 15,2 K.

Fig. 9. Versuch 78. Kupferdraht 5 Mon. im Muskel. In der Kapsel liegt Füllmasse, die Kapsel selbst lässt schon die für spätere Stadien charakteristischen Zonen erkennen. Periphere Zellanhäufungen. F.H.E. Zeiss A.A. 2 Compens. 17. K.

Fig. 10. Darstellung der Bindegewebsfasern nach Bielschowsky aus der Nachbarschaft des in Fig. 8 gegebenen Schnittes. Zeiss A.A. 2. 16. K.

Fig. 11. Versuch 31. Eisenwalze, 11 Mon. im Muskel. Sp. = altes spongiöses Bindegewebe. F.H.E. Zeiss B. 2. Compens. 17. K.

Fig. 12. Versuch 64. Glatte Silberwalze 4 Mon. unter der Fascie. Ortho- und Metahülle, letztere sklerosiert, und mit zahlreichen Pigmentzellen versehen. F.H.E. Zeiss B. 4. 16. K.

Fig. 13. Versuch 64. Rauhe Silberwalze unter der Fascie. 4 Mon. Zwischen den Einsenkungen, die den Spitzen des Fremdkörpers entsprechen, liegt gefässreiches Bindegewebe. Im Uebrigen gleicht die Kapsel der vorigen. F.H.E. Zeiss A.A. 2. 15. K.

Fig. 14. Versuch 61. Rauhe Silberwalze. 18 Tage in der Muskulatur. Pigment in einigen Kernen. F.H.E. Zeiss immers. 2. 15. Bo.

Fig. 15. Versuch 48. Aluminiumwalze 7 Monate im Muskel. Verschiedene Entwicklungsstadien in der Kapselbildung an einer und derselben Kapsel. F.H.E. Zeiss D.D. 2. 16. K.

Fig. 16. Versuch 81. Aragonitstück 5 Monate im Muskel. Morphologisch ist kein Unterschied zwischen der Kapsel und der Sehne, die ins Lumen der Kapsel eindringt. F.H.E. Zeiss A.A. 2. 16. K.

Fig. 17. Versuch 73. Ineinandergeschlungene Silber- und Eisendrähte lagen 4 Monate subfascial. Man sieht deutlich den Unterschied in der Wirkung des chemisch differenten Eisens (Fe) und des weniger aktiven Silbers (Ag). F.H.E. Zeiss aa. 2. (Compens.) 15. K.

Fig. 18. Versuch 31. Vergleiche Fig. 11. Alte Kapsel um das wenig differente Hartgummi. Ka = Kapsel. S = Leere Sarkolemmfelder und zu Grunde gehende Muskelfasern. F.H.E. Zeiss B. 2. Compens. 17. K.

Fig. 19. Versuch 43. Walzen aus Eisen, Aluminium, Kupfer und Messing befanden sich 25 Monate in der Bauchhöhle. Die in natürlicher Grösse gezeichneten Bilder zeigen das an einem Pol freigelegte Eisen (I. Fe) in einer Kapsel, die am Darm adhärent ist; die Aluminiumwalze (II. Al) ist auch zum Teil sichtbar gemacht; sie befindet sich in einer verhältnismässig voluminösen Kapsel, die frei in der Bauchhöhle lag. Die Fremdkörper aus Messing (III. Me) und aus Kupfer (III. Cu) hatten sich in der Weise zusammengelagert, dass sie eine gemeinsame freiliegende Kapsel umgab, die aber an ihrer Oberfläche erkennen lässt, dass sie zwei chemisch verschiedene Substanzen beherbergt.

Fig. 20. Querschnitt durch die Doppelkapsel des Versuches 43. Es fällt die Zellarmut der inneren Schichten auf. F.H.E. Zeiss a+ stark 4.

Fig. 21. Schnitt der Eisenkapsel des Versuches 43. F.H.E. Zeiss a+ 7,5. 2. 15,2. K.

Fig. 22. Versuch 52. Elfenbeinwalze war 13 Monate in der Bauchhöhle. Die Kapsel hing nirgends mit den Geweben des Tieres fest zusammen. Bemerkenswert ist im Gegensatz zu den Figuren 20 und 21 der Kernreichtum. F.H.E. Zeiss B. 2. K.

Fig. 23. Versuch 86 I. 14 Tage alte Kapsel um eine in die Muskulatur eingeführte Kupferwalze. Der innere, dem Fremdkörper zu gelegene Teil der Kapsel ist stark vaskularisiert, der äussere zeigt

einen spongiösen Charakter. Alkohol. Safranin — Pikrinsäure Zeiss A.A. 4. 19. K.

Fig. 24. Versuch 85 I. Kupferwalze 9 Tage im Muskel. Verschiedene Formen von Zellen in jungen Kapseln. Helly. H.E. Zeiss Immersion. 2. 16,6. K.

Fig. 25. Versuch 86 II. 36 Tage seit Einführung einer Kupferwalze in den Muskel. Fibr. = Fibroblasten, ohne Inhalt. Plb. = Polyblasten mit Inhalt. Ly. = Lymphocyten oder runde Wanderzellen. Neutralrot. Zeiss B.B. 18. 15,5.

Fig. 26. Versuch 86 II. Zellen in der Nachbarschaft eines Gefässes. Pl. = Plasmazelle. Neutralrot.

Fig. 27. Versuch 85 I. Sehnenkörperchen verwandeln sich in stark färbbare polymorphe Zellen, die sich dann unter die übrigen Granulationszellen mischen. Helly. H.E. Zeiss Immersion. 2. 16. K.

Fig. 28. Versuch 85 I. Muskelkerne nebst zugehörigem Sarkoplasma trennen sich von der Muskelfaser ab und werden durch Uebergangsformen zu spindeligen Granulationszellen. Helly. H.E. Zeiss Immers. 1/12. 2. (Comp.) 16. Bo.

Fig. 29. Versuch 85 I. Muskelknospe und Umgebung. Helly. H.E. Zeiss D.D. 16. 4. K.

Fig. 30. Versuch 85 I. Riesenzellen myogenen Ursprungs, die zu einkernigen Zellen zerfallen können. Helly. H.E. Zeiss B.B. 18. (C) 14,5. K.

Fig. 31. Versuch 85 I 1. 2. 3. Protoplasmaterritorien mit vielen Kernen bringen körnig degenerierte Muskelsubstanzen zum Schwinden. 4. dunkle längliche intramuskuläre Kerne, die ihrer Gestalt nach vom gewöhnlichen Habitus der Muskelkerne abweichen und den Bindegewebskernen der Nachbarschaft ähneln. Helly. H.E. Zeiss Immers. 2. K.

Fig. 32., „ 33., „ 34. Versuch 85 I. Auftreten von Bindegewebsfibrillen im Innern von zu Grunde gehenden Muskelfasern. 32 Formalin Bielschowsky. Zeiss Immers. 1./12. 2. 16. K. 33 und 34 Formalin Bielschowsky. Zeiss Immers. 1./12. 2. 16. K.

Fig. 35. Versuch 79. Eine gezähnte Silberwalze lag 8 Tage in der Muskulatur. Die Muskelprimitivbündel werden durch einwanderndes Bindegewebe in annähernd gleich grosse Scheiben zerlegt. Formalin. Weigert. Haemat. Pikrinsäure. Fuchsin. Zeiss. Immersion. 2 mm 2. K.

Fig. 36. Versuch 39. Aluminium 3 Monate im Muskel. An das Sarkolemm der hier schwarz wiedergegebenen Muskelfaser schliessen Membranen unmittelbar an. Ich halte dieses wie Fett aussehende Gewebe für leere Sarkolemmfelder. Vergl. die Sarkolemmfelder auf Bild 18 und 11. Formol, Weigert. Eisen-Haem. Eosin. Pikrinsäure, Fuchsin. Leitz 5. 2. K.

Fig. 37. Versuch 39. Aluminium. Das fettähnliche Netzwerk ist hier mit Sicherheit auf leere Sarkolemmschläuche zurückzuführen; es besteht aus länglichen Maschen. Ferner sind die dunklen Zellen mit 1 oder 2 dunklen homogenen Kernen zu beobachten und ihre Uebergangsformen zu echten spindeligen Bindegewebszellen. F.H.E. Zeiss D.D. 2. 16. K.

Fig. 38. Versuch 31. Aluminium 11 Monate im Muskel. Dunkle Zellen mit mehreren dunklen Kernen. (Syncytium.) F.H.E. Zeiss D.D. 2. 16. K.

Fig. 39. Versuch 43. Aluminiumwalze 25 Mon. in der Bauchhöhle. Dem Fremdkörper zunächst liegt eine zelllose Schicht, dann folgt Bindegewebe mit wenigen spindligen Zellen und weiter gegen die Bauchhöhle zu sieht man jene rundlichen dunklen Zellen mit dunklem homogenem Kern. F.E.H. Zeiss B.B. 4. K.

Fig. 40. Eine Partie des vorigen Präparates; oberflächliche Schicht desselben bei stärkerer Vergrösserung. F.H.E. Zeiss D.D. 2. K.

Fig. 41. Versuch 64. Glatte Kupferwalze lag 5 Monate subfascial. Die Kapsel besteht in ihrer ganzen Dicke fast nur aus Elementen, die den Luteinzellen ähneln. Gegen den Fremdkörper zu sind diese Zellen kleiner wie gegen die normale Umgebung der Kapsel. Vergl. Bild 7. F. Weigert. Haemat. Pikrinsäure. Fuchsin. Zeiss A. 2. K.

Fig. 42. Versuch 64. Glatte Kupferwalze. Zwischen den verhältnismässig dunklen schaumigen Gebilden, die den Luteinzellen gleichen, sieht man kleinere Zellen mit chromatinreichem, länglichem, dunklem Kern. F. Weigert. Haem. Pikrin. Eosin. Zeiss Immersion. 2 mm. 2. 15. K.

Fig. 43. Versuch 64. Rauhe Kupferwalze. Grosse helle, den Luteinzellen ähnliche Elemente, mit wenigen, eingestreuten andersartigen Zellen. F.H.E. Zeiss B.B. 12. 15. K.

Fig. 44. Versuch 63. Rauhe Kupferwalze 6 Monate subfascial. Die den Luteinzellen ähnlichen Zellen verfetten. F.H.E. Zeiss B. 2. 17. K.

Fig. 45. Versuch 86 II. Kupferwalze. 1 Monat im Muskel. Ein Gefäss mit verdicktem Endothel. Die Wandzellen (Muskel oder Endothel) ähneln den perivaskulären Gebilden, die hier zum Teil wie Luteinzellen aussehen. Sublimat. Eisessig. Haem. Eos. Zeiss D.D. 4. 18. K.

Fig. 46. Versuch 85 I. Die Endothelzellen nehmen einen schaumigen Charakter an. Helly. H.E. Zeiss Immersion. 2 mm. 2. 16. K.

Fig. 47. Versuch 61. Gezähnte Kupferstange. 18 Tage im Muskel. Junges Stadium eines spongiösen Bindegewebes. Die Zellen liegen noch wenig orientiert, die Maschen sind annähernd kreisrund, die Fibrillen stark geschlängelt. Die Kapillaren haben keine kontinuierliche Wand. Zeiss Immersion. 2. K.

Fig. 48. Versuch 45. Glatte Kupferwalze 21 Tage in der Bauchhöhle. Die Maschen des spongiösen Bindegewebes nehmen eine ovale Form an. F.H.E. Zeiss D.D. 2. 17. K.

Fig. 49. Versuch 64. Rauhe Kupferwalze 5 Monate subfascial. Die Fibrillen zeigen schon gestreckteren Verlauf. F. Bielschowsky. Zeiss D.D. 2. 17. K.

Fig. 50. Versuch 48. Glatte Kupferwalze 8 Monate im Muskel. Altes spongiöses Bindegewebe. Die Fibrillen kreuzen sich unter sehr geringem Winkel. Die Zellen sind insgesamt gleich orientiert. Vergl. Fig. 4, wo ganz altes spongiöses Bindegewebe, ohne Zellen, zu sehen ist. F.H.E. Leitz 7. 1. K.

Fig. 51. Versuch 48. Aluminiumwalze 7 Monate im Muskel. Die Begrenzung der Kapsel gegen den Fremdkörper sieht wie ein einschichtiges Epithel aus. Es erinnert an das sogenannte Gelenkendothel. F.H.E. Zeiss D.D. 2. 16. K.

Fig. 52. Versuch 61. Rauhe Kupferwalze 18 Tage im Muskel. Die Innenseite der Kapsel macht den Eindruck eines zweischichtigen Epithels. F.H.E. Zeiss B. 2. 6. K.

Fig. 53. Versuch 34. Eisenwalze 9 Mon. im Muskel. Die Innenseite der Kapsel gleicht einem mehrschichtigen Epithel. F.H.E. Zeiss B.B. 2. K.

Fig. 54. Dasselbe Präparat bei stärkerer Vergrösserung. F.H.E. Zeiss Immersion. 3 mm. 2. 15. K.

Fig. 55. Dasselbe Präparat bei Bindegewebsfärbung nach Bielschowsky. Man sieht, wie jede epithelioide Zelle von Fibrillen umgeben ist. Zeiss D.D. 2. 16. K.

Fig. 56. Versuch 26. Ein Seidenfaden wurde durch die Scapula gezogen und blieb hier 11 Mon. liegen. Es sind keine wesentlichen Knochenwucherungen vorhanden. F.H.E. Zeiss a+ stark 2. Compens. 16. K.

Fig. 57. Versuch 29. Ein Silberdraht wurde durch die Scapula gezogen und blieb dort 7 Mon. Es fällt die starke Knochenwucherung zu beiden Seiten des Kanallumens auf. F.H.E. Zeiss a+ stark. 2. Compens. 17,5. K.

Fig. 58. Versuch 72. Eine Kupferwalze, zum Teil von einem Zinkmantel umgeben, lag 4 Mon. im Muskel. Auf dem Uebersichtsbild sieht man das Narbengewebe in koncentrischer Weise annähernd in Kreisform angeordnet. F.H.E. Zeiss A. 2. Compens. 16. K.

Fig. 59. Ein weiterer Schnitt von Versuch 72 bei stärkerer Vergrösserung zeigt die beiden koncentrischen Systeme im Kapselgewebe. Diese Anordnung scheint mir eine Wirkung der elektrischen Eigenschaften des Fremdkörpers zu sein. F.H.E. Zeiss a+ stark. 4. 18,5. K.

Litteratur.

1) Arnold, Ueber Siderosis und siderofere Zellen, zugleich ein Beitrag zur „Granula-Lehre". Virch. Arch. Bd. 161. H. 2. 1900. — 2) Barth, Nierenbefund nach Nephrotomie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 64. H. 2. 1893. — 3) Bielschowsky, Die Silberimprägnation der Neurofibrillen. Journ. f. Psych. und Neur. 1904. Bd. 3. H. 4. — 4) Ders., Die Darstellung der Achsencylinder periph. Nerven etc. Journ. f. Psych. und Neur. Bd. 4. H. 5 u. 6. — 5) Binaghi, Ueber die Wirkungen von Fremdkörpern auf den tier. Organismus. Virch. Arch. Bd. 156. II. — 6) Bolognesi, Sulla intraduzione di paraffina fusa. Clin. chir. 1905. — 7) Borst in Ostertag-Lubarsch, Bd. 4. — 8) Ders., Ueber die Heilungsvorgänge nach Sehnenplastik. Ziegler's Beiträge 34. 1903. — 9) Ders., Regenerationsfähigkeit des Gehirns. Ziegler's Beiträge Bd. 36. H. 1. 1904. — 10) H. Braun, Untersuchungen über den Bau der Synovialmembranen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1894. Bd. 39. H. 1 u. 2. — 11) Eichholz, Experiment. Untersuchungen über Epithelmetaplasie. v. Langenbeck's Arch. Bd. 65. — 12) Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. 1904. Fischer. — 13) Firleiewitsch, Ueber die Beziehungen zwischen dem Bau und Funktion der Lymphdrüsen. Zeitschr. f. Biologie. 47. I. — 14) Fränkel, Ueber Heteroplastik bei Schädeldefekten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 50. 1895. S. 407. — 15) Franke, Ueber Fremdkörper der Vorderkammer und Iris. Arch. f. Ophth. 30. 1884. — 16) Ders., Zur Frage nach Entstehung der Epidermoide der Finger und Hohlhand. Centralbl. f. Chir. 1898. — 17) Frassi, Ueber ein junges menschl. Ei in situ. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 70. H. 3. 1907. — 18) Froriep, Ueber das Sarkolemm und die Muskelkerne. Arch. f. Anat. und Phys. 1878. — 19) Fujinami, Ueber das histol. Verhalten des quergestr. Muskels an der Grenze bösartiger Geschwülste. Virch. Arch. 161. — 20) Garrè, Ueber traumat. Epithelcysten der Finger. Diese Beiträge Bd. 11. H. 2. 1894. — 21) Gegenbauer, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1895. — 22) Glogner, Ueber Fragmentation der Herz- und Skelettmuskeln bei Beri-Beri. Virch. Arch. 171. H. 3. — 23) Grawitz, Die beim Heilungsprocess bemerkbaren Verwandtschaften der menschl. Gewebe. Festrede der Universität Greifswald Nr. 11. — 24) Grusdew, Zur Frage von Fremdkörpern in der Bauchhöhle. Russkj Wratsch. 1906. Nr. 30 nach Centralbl. f. Chir. 1906. Nr. 41. — 25) Hammar, Ueber den feineren Bau der Gelenke. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 43. 1894. — 26) Hertwig, O., Allgem. Biologie. 1906. — 27) Hermann, Eine Wirkung galvan. Ströme auf Organismen. Pflüg. Arch. 1885. — 28) Hildebrand, Die Heilung der Knochenbrüche und die Bedeutung des Blutergusses dabei. Med. Klin. Jahrg. II. Nr. 5. 1906. — 29) Hörmann, C., Ueber das Bindegewebe der weibl. Geschlechtsorgane. Arch. f. Gynäkol. Bd. 82. — 30) Jamin, Exper. Untersuchungen zur Lehre von der Atrophie gelähmter Muskeln. Jena, Fischer, 1904. — 31) Kirschner, Paraffin-Injektionen im menschlichen Gewebe. Virch. Arch. Bd. 182. H. 3. 1905. — 32) Klar, Ueber traumat. Epithelcysten. Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 16. — 33) Kobert, Ueber Argyrie im Vergleich zur Siderose. Arch. f. Dermat. und Syph. 25. V. 1893. — 34) Koch, Zur Histo-

logie des myotonisch hypertrophischen Muskels. Virch. Arch. 163. 3. — 35) Kölliker, Handbuch der Gewebelehre. 1889. — 36) v. Korff, Die Analogie in der Entwicklung der Knochen und Zahnbeingrundsubstanz der Säugetiere etc. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 69. — 37) Kromeyer, Neue biolog. Beziehungen zwischen Epithel und Bindegewebe. Desmoplasie. Arch. f. Dermat. u. Syph. 62. 1902. — 38) Kummer, (Christiani) Kyste développé autour d'une aiguille. Rev. de Chir. 1891. Nr. 7. — 39) Landesberg, Zur Kenntnis des asept. oder sept. Verhaltens fremder Körper im Innern des Auges. 1882. Philadelph. Med. and Surg. Rep. 47. — 40) Layer, Die Lehre von den Fremdkörpern. In.-Diss. Tübingen 1891. — 41) Leber, Die Entstehung der Entzündung. 1891. — 42) Ders., Beobachtungen über die Wirkung in das Auge eingedrungener Metallsplitter. Arch. f. Ophth. 30. — 43) Litten, Ueber embol. Muskelveränderung. Virch. Arch. Bd. 80. 2. — 44) Lubarsch, Die Metaplasiefrage und ihre Bedeutung für die Geschwulstlehre. Arb. aus d. path.-anat. Abt. Posen. Wiesbaden 1901. — 45) Mangoldt, Die Ueberhäutung von Wundflächen und Wundhöhlen durch Epithelaussaat, eine neue Methode der Transplantation. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 48. 1895. — 46) Marchand, F., Untersuchungen über die Einheilung von Fremdkörpern. Ziegler's Beitr. Bd. 4. 1898. — 47) Ders., Der Process der Wundheilung. 1901. — 48) Ders., Ueber Klasmatocyten, Mastzellen und Phagocyten des Netzes. Verhandl. der Deutschen path. Gesellsch. 1902. — 49) Ders., Beitr. zur Kenntnis der norm. und pathol. Histologie der Dezidua. Arch. f. Gynäk. Bd. 72. — 50) Maresch, Ueber Gitterfasern der Leber und die Verwendbarkeit der Methode Bielschowsky's zur Darstellung feinster Bindegewebsfibrillen. Centralbl. f. Allgem. Path. und path. Anat. Bd. 16/17. 1905. — 51) Martin, Zur Ausfüllung von Knochenhöhlen mit totem Material. Centralbl. f. Chir. 1894. Nr. 9. — 52) Ders., Beitr. z. Lehre von den traumat. Epithelcysten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 43. — 53) Maximoff, Exper. Untersuchungen über die entzündl. Neubildungen von Bindegewebe. Ziegler's Beitrag 1902. 5. Suppl. — 54) Ders., Weiteres über Entstehung, Struktur und Veränderungen des Narbengewebes. Ziegler's Beitr. 1903. — 55) Ders., Beitr. zur Histologie der eitrigen Entzündungen. Beitr. z. path. Anat. und zur allgem. Pathologie. Bd. 38. H. 2. 1905. — 56) Ders., Ueber die Zellformen des lockeren Bindegewebes. Arch. f. mikr. Anat. 1906. — 57) Ders., Ueber entzündl. Bindegewebsneubildungen beim Axolotl. Ziegler's Beitr. Bd. 39. H. 2. — 58) Mercier, L., Les processus phagozytaires pendant la métamorphose des batraciens anoures et des insectes. Arch. de Zool. exp. et générale. Tome 5. Nr. I. 1906 November. — 59) Merkel, Fr., Die Verbindungen der Epithelzellen unter sich. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 16. — 60) Meyer, E., Ueber die Resorption und Ausscheidung des Eisens. Ergebn. d. Physiol. 5. 1906. — 61) v. Mosengeil, Eigentümliche Maceration quergestreifter Muskulatur in der Nähe einer Quetschwunde. Arch. f. klin. Chir. Bd. 12. H. 3. 1871. — 62) Nasse, Die eisenreichen Ablagerungen im tierischen Körper. Zur Erinnerung an W. Roser. Marburg 1889. — 63) Nussbaum, Cornea artificialis. München 1853, Schurich. — 64) v. Oppel, Ueber Veränderungen des Myocards unter der Einwirkung von Fremdkörpern. Arch. f. Anat. Virch. Bd. 164. H. 3. 1901. — 65) Pappenheim, Atlas der menschlichen Blutzellen. 1905. —

66) Podwyssotzki, Ueber Autolyse und Autophagismus in Endotheliomen und Sarkomen. Ziegler's Beitr. Bd. 38. H. 3. 1905. — 67) Pütter, Studien über Thigmotaxis bei Protisten. Arch. f. Anat. und Phys. Suppl. 1900. — 68) Ribbert, Die Abscheidung intravenös injicierten gelösten Karmins in den Geweben. Zeitschr. f. allgem. Physiol. Bd. 4. 1904. — 69) Ders., Beitr. zur Degeneration und Transplantation. Med. Ges. in Göttingen. Mai 1904. — 70) Ders., Experiment. Erzeugung von Epithel und Dermoidcysten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47. — 71) Roux, W., Ueber die polare Erregung der lebendigen Substanz durch den elektr. Strom. Pflüg. Arch. 1896. — 72) Salkowski, Zur Kenntnis der Synovia, insbesondere des mucinähnlichen Körpers derselben. Virch. Arch. 131. 2. 1893. — 73) Salzer, Fr., Experimentelle Untersuchung über die Spontanperforationen an der Sklerocorneagrenze u. s. w. v. Graefes Archiv 42. II. — 74) Ders., Ueber den künstlichen Hornhautersatz. Wiesbaden 1898. — 75) Ders., Ueber den weiteren Verlauf des künstl. Hornhautersatzes. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 3. H. 6. — 76) Salzer, Ueber Einheilung von Fremdkörpern. Wien, Hölder. — 77) Schmiedeberg, Ueber die chemische Zusammensetzung des Knorpels. Arch. f. experiment. Pathol. und Pharmakol. 28. — 78) Schmieden, Muskelentartung bei chronischer Tuberkulose. Virchow's Arch. 161. III. — 79) Schmincke, Die Regeneration der quergestr. Muskelfasern bei den Wirbeltieren. I. Verhandl. der phys.-med. Ges. zu Würzburg. Neue Folge. Bd. 39. 1907. — 80) Schönemann, Die Umwandlung des Cylinderepithels zu Plattenepithel in der Nasenhöhle des Menschen und ihre Bedeutung für die Aetiologie der Ocaena. Arch. f. path. Anat. und Phys. Bd. 168. 1902. — 81) Schridde, Die Entwicklungsgeschichte des menschl. Speiseröhrenepithels. Wiesbaden 1907. — 82) Senftleben, Beitr. zur Lehre von der Entzündung und der dabei auftretenden Elemente. Virch. Arch. 72. 1878. — 83) Sittler, Vergleichende therapeut. Versuche bei Rhachitis. Münch. Med. Wochenschr. 1907. Nr. 29. — 84) Spiegelberg und Waldeyer, Untersuchungen über das Verhalten abgeschnürter Gewebspartien in der Bauchhöhle, sowie der in dieser zurückgelassenen Ligaturen und Brandschorfe. Virch. Arch. Bd. 44. H. 1. 1868. — 85) Spierer, Resorption eines Knochenstückes im Auge. Klin. Monatsbl. f. Aug. 29. 1891. — 86) Stein, Paraffin-Injektionen. Stuttgart 1904. — 87) Stöhr, Lehrbuch der Histologie. VIII. Aufl. — 88) Stüler, Organismus und Fremdkörper. In.-Dissert. Jena 1894. — 89) v. Szily, Histogenet. Untersuch. I. Anat. Hefte Nr. 100. 1907. — 90) Virchow, Ueber Metaplasie. Virch. Arch. Bd. 97. H. 3. 1884. — 91) Wagenmann, Beitrag zur Kenntnis der Zündhütchenverletzungen des Auges. Arch. f. Ophth. 44. 1897. — 92) Waldeyer, Kittsubstanz und Grundsubstanz, Epithel und Endothel. Arch. f. mikroskop. Anat. und Entwicklungsgeschichte. 57. — 93) Willstätter, Untersuchungen über Chlorophyll. Ann. d. Chemie. Bd. 350 und 354. — 94) Ziegler, Ueber entzündliche Bindegewebsneubildungen. Centralbl. f. allgem. Path. und path. Anat. Bd. 13. — 95) Ders., Lehrbuch der allgem. Pathologie. 1905.

II.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU TÜBINGEN.

DIREKTOR: **STAATSRAT PROF. DR. v. BRUNS.**

Ueber die schnellende Hüfte.

Von

Dr. **Max v. Brunn,**
Privatdocent und Assistenzarzt.

Die Geburt des Krankheitsbildes, das von den Franzosen als „Hanche à ressort", zu deutsch wohl am besten als „Schnellende Hüfte" bezeichnet wird, erfolgte in höchst dramatischer Weise. Im Jahre 1859 stellte Perrin in der Société de chirurgie in Paris einen 22jährigen Soldaten mit einer eigenartigen Hüftaffektion vor, die er als willkürliche Luxation deutete. Dieser Deutung widersprach Morel-Lavallée, der sich von dem Vorhandensein einer Luxation nicht überzeugen konnte und der das bei der angeblichen Luxation entstehende Geräusch durch das Hinübergleiten eines Muskels über den Trochanter maior erklärte. Im weiteren Verlauf der Diskussion wurde dann eine Kommission eingesetzt, bestehend aus Bouvier, Chassaignac, Morel-Lavallée und Jarjavay, welche eine vollständige Luxation zwar einstimmig ausschloss, sich jedoch auch nach genauester Untersuchung des Kranken nicht darüber einigen konnte, ob das Geräusch durch eine gewisse Verschiebung im Gelenk selbst oder durch ein Hinübergleiten eines Muskels über den Trochanter maior entstehe. Morel-Lavallée hielt an dieser letzten Ansicht fest und Chassaignac pflichtete ihm bei, indem er annahm, dass eine Verschiebung des Musculus

tensor fasciae latae für das Geräusch verantwortlich zu machen sei. In der folgenden Sitzung teilte dann Morel-Lavallée mit, Leichenversuche hätten ihn darüber belehrt, dass weder die Fascia lata, noch die Aponeurose das Geräusch hervorbringen könnten, sondern nur die vorderen, über den Trochanter gleitenden Fasern des M. glutaeus maximus. Dieser Ansicht schloss sich dann auch Chassaignac an.

Einen solchen Fall von doppelseitiger schnellender Hüfte hatte ich in den letzten Jahren Gelegenheit in der v. Bruns'schen Klinik zu beobachten und zu operieren. Wegen seiner Seltenheit verdient er wohl weiteren Kreisen bekannt zu werden, zumal über die Aetiologie der Erkrankung bisher nur sehr wenig bekannt ist und Operationsbefunde nur in verschwindender Zahl vorliegen.

Walburga St., 15 J., stammt aus gesunder Familie und war früher angeblich stets gesund. Seit etwa 1/4 Jahre hat sie Schmerzen in der linken Hüftgegend. Diese Schmerzen sollen in wechselnder Stärke auftreten und zeitweise auch tagelang aussetzen. Seit 7 Wochen bemerkt Pat., dass sich beim Gehen eine Geschwulst in der Gegend des Trochanter maior vorwölbt, die ruckweise vorspringt, um dann ebenso wieder zurückzugehen. Beim Vorschnellen sei geringe Schmerzhaftigkeit vorhanden. — Befund vom 3. XI. 05: Kräftig gebautes, gesund aussehendes Mädchen in sehr gutem Ernährungszustande. Die inneren Organe lassen keinerlei krankhafte Veränderungen erkennen. Beim Gehen hinkt Pat. etwas, wobei das linke Bein im Hüftgelenk etwas gebeugt, durch Beckensenkung nach rechts adduciert und nach innen rotiert wird. Man hört dabei ein schnappendes Geräusch und sieht in der linken Trochantergegend eine flache Vorwölbung entstehen, die sich derb anfühlt. Das Schnappen kann Pat. auch willkürlich im Stehen beliebig oft hervorbringen. Sie senkt dabei durch eine plötzliche geringe Beugung des rechten Kniegelenks die rechte Beckenseite und lässt gleichzeitig das Becken etwas nach vorn pendeln, so dass im linken Hüftgelenk eine Bewegung im Sinne der Adduktion, der Beugung und der Innenrotation zu Stande kommt. Bei dieser Bewegung entsteht ruckartig, von dem schnappenden Geräusch begleitet, in der linken Trochantergegend eine derbe, flache Vorwölbung. Man hat zunächst den Eindruck, als gehöre diese Vorwölbung dem Trochanter selbst an, doch kann man durch sorgfältige Palpation unschwer feststellen, dass dem nicht so ist. Der Trochanter bleibt ruhig an seinem Platze und die Vorwölbung wird gebildet durch einen über ihm hin- und herschnellenden Strang. Man kann diesen bei einigem Druck zwischen die Finger nehmen und fixieren, wobei es dann dem Mädchen unmöglich wird, das schnappende Geräusch hervorzubringen. Ebenso ist es der Pat. unmöglich, das Schnappen zu erzeugen, wenn sie

auf dem Rücken im Bett liegt. Es ist dazu unbedingt erforderlich, dass das linke Bein fest auf den Boden auftritt. In Ruhelage ist an der linken Hüfte nichts Besonderes zu sehen. Der Trochanter steht mit seiner Spitze in der Roser-Nélaton'schen Linie. Beide Beine sind gleich lang, Atrophien sind nicht vorhanden. Sämtliche Bewegungen vollkommen frei und schmerzlos. Das Röntgenbild lässt keinerlei Veränderungen des Hüftgelenks erkennen. Die rechte Hüftgegend ist normal, auch hat Pat. hier keinerlei Beschwerden zu klagen.

5. XII. 05 Operation. Nach beendeter Desinfektion wird Pat. aufgefordert, das Schnappen hervorzubringen. Dabei wird der vorschnellende Strang fixiert und durch einen perkutan durchgestochenen Faden angeschlungen. Darauf wird in Aethernarkose durch einen senkrechten Schnitt über den Trochanter der angeschlungene Strang freigelegt. Er zeigt sich sehnig und besitzt auch im Liegen das Bestreben, über den Trochanter maior nach vorn zu gleiten. Das Gewebe zwischen dem sehnigen Strang und dem Trochanter ist sehr locker, doch wird von einem Schleimbeutel nichts bemerkt. Der Trochanter wird freigelegt, das Periost in seiner Längsrichtung gespalten und dann der Länge nach eine Halbrinne aus der Trochanteroberfläche ausgemeisselt. In diese Rinne wird der allzu bewegliche Strang hineingelegt und durch Vernähung mit dem Periost fixiert. Hautnaht. Gipsverband um Hüfte und Oberschenkel. — Die Heilung verlief ohne Störung. Am 22. XII. 05 wurde Pat. mit geheilter Wunde entlassen, doch war der Gang wegen der an der Operationsstelle noch vorhandenen Schmerzen noch etwas zaghaft und unbeholfen.

Am 24. IX. 07 stellte sich Pat. zu einer Nachuntersuchung wieder vor. Sie war zu dieser Zeit als Dienstmädchen bei einer Stuttgarter Herrschaft in Stellung und füllte dort ihre Stelle zur Zufriedenheit aus. Sie gab an, vor einiger Zeit einmal vorübergehend etwas Schmerz an der Operationsstelle empfunden zu haben, doch sei das bald wieder vorübergegangen. Gegenwärtig sei sie frei von allen Beschwerden. Die Untersuchung ergab, dass der Gang vollkommen normal war, keine Spur von Hinken mehr. Das Schnappen in der linken Hüftgegend ist vollkommen verschwunden und kann trotz aller Anstrengung auch willkürlich von der Pat. nicht mehr hervorgebracht werden. Die Narbe ist auf der Unterlage verschieblich. Die Trochantergegend fühlt sich etwas verdickt an.

Am 12. X. 07 wurde Pat. abermals in die Klinik aufgenommen. Sie gab an, dass sie schon bei der Heimfahrt von der eben erwähnten Nachuntersuchung Schmerzen in der operierten Hüfte bekommen habe. Vor etwa 14 Tagen hätte sich dann das Schnappen, wie es früher links vorhanden war, auch an der rechten, bisher ganz gesunden Hüfte eingestellt. Hier seien jetzt Schmerzen vorhanden, „wenn das Bein herausgeht“. Pat. wird von diesem Schnappen rechts jetzt ebenso belästigt, wie früher von derselben Erscheinung links, doch giebt sie an, dass die

Schmerzen auf der operierten Seite stärker seien, als rechts. — Befund: Pat. hat sich inzwischen sehr gut entwickelt und sieht blühend gesund aus. Innere Organe o. B. Während sich links in der Hüftgegend keinerlei Veränderungen nachweisen lassen, von der Narbe abgesehen, bietet jetzt die rechte Hüftgegend genau dieselben Erscheinungen, wie früher die linke. Durch dieselbe Bewegung des Beckens, die oben genauer beschrieben ist, kann Pat. jetzt rechts ein Schnappen hervorbringen, das auf eine Entfernung von 1—2 m hörbar ist. Auch hier fühlt man einen Strang, der während des genannten Geräusches von hinten nach vorn über den Trochanter vorschnellt. Durch das Senken der linken Beckenseite bei jedem Schritt hinkt Pat. wieder etwas.

24. X. 07 Operation. Es wird versucht, ebenso wie auf der linken Seite den Strang perkutan anzuschlingen, doch zeigt sich später, dass dies wegen des sehr starken subkutanen Fettpolsters nicht gelungen ist. In Lumbalanästhesie wird durch einen Längsschnitt über den Trochanter eingegangen. Nach Durchtrennung des Unterhautzellgewebes gelangt man auf eine sehr derbe Fascie, welche durchtrennt wird. Unter dieser Fascie liegt eine mehrere Millimeter dicke Schicht, welche aus sehr lockerem, gegen den Trochanter sehr leicht verschieblichen Gewebe besteht. Diese Schicht bedeckt sowohl den Trochanter, wie auch die Fascie und reicht unter den hinteren Wundrand dieser letzteren etwa 4 cm weit herunter, um dann in Form einer breiten Tasche blind zu endigen. Der hintere Teil der durchtrennten Fascie lässt sich auf der beschriebenen lockeren Gewebsschicht sehr leicht über den Trochanter verschieben. Das lockere Gewebe wird sowohl vom Trochanter wie auch von der Unterfläche der Fascie abpräpariert, wobei an der Spitze des Trochanter die gesunde Muskulatur zum Vorschein kommt. Ein Hohlraum, wie er etwa einem Schleimbeutel entsprechen würde, kam beim Herauspräparieren nicht zu Gesicht, auch floss keine Schleimbeutelflüssigkeit ab. Darauf wird eine flache Rinne in den Trochanter gemeisselt, um dem hinteren Rand der durchschnittenen Fascie einen besseren Halt zu geben. Dieser wird dann am vorderen Rand der Rinne mit dem Periost vernäht. Darauf wird der vordere Wundrand der Fascie über die Nahtstelle nach hinten gezogen und dort an die Oberfläche des hinteren Fascienabschnittes angenäht, so dass dadurch eine Art Faltung oder Duplikatur der Fascie zu stande kommt. Darüber Hautnaht. — Der Wundverlauf war ungestört. Am 10. XI. wurde mit Gehübungen begonnen. Am 15. XI. wurde Pat. entlassen. Jedes Schnappen war ihr beiderseits unmöglich. Sie schonte das Bein beim Gehen noch sehr.

Am 21. XII. 07 stellte sich Pat. wieder vor. Sie läuft ohne alle Beschwerden, hinkt nicht und spürt keine Schmerzen mehr. Auch willkürlich vermag sie das Schnappen nicht mehr hervorzubringen. Ausser den reizlosen, verschieblichen Narben zeigen die Hüftgegenden nichts Abnormes mehr. Pat. will nach Neujahr wieder eine Stellung als Dienstmädchen annehmen.

Fassen wir kurz zusammen, so finden wir bei einem Mädchen, das sonst völlig gesund und sehr kräftig entwickelt ist, im 15. Lebensjahr eine Erkrankung der linken Hüftgegend sich entwickeln, die dadurch charakterisiert ist, dass bei jedem Schritt unter mässigen Schmerzen und begleitet von einem ruckartigen, schnappenden Geräusch eine Vorwölbung in der Trochantergegend entsteht, die wieder verschwindet, sobald das zugehörige Bein entlastet wird. Als Ursache lässt sich schon palpatorisch das Herübergleiten eines sehnigen Stranges von hinten nach vorn feststellen. Die operative Fixierung dieses Stranges an dem Trochanter beseitigt das Schnappen und die Beschwerden, doch tritt annähernd zwei Jahre später genau das gleiche Leiden mit denselben klinischen Erscheinungen und Beschwerden auf der rechten Seite auf. Hier ergiebt die Operation, dass ein derber Fascienstrang über den Trochanter herübergleitet, von dem er durch eine mächtige Schicht lockeren Bindegewebes getrennt ist. Nach Entfernung dieser Bindegewebsschicht mit folgender Faltung und Fixierung der Fascie am Trochanter verschwindet auch hier das Schnappen und die Beschwerden. Patient darf jetzt als vollständig geheilt betrachtet werden.

Sehen wir uns nach ähnlichen Beobachtungen um, so scheint die ältere Litteratur solche kaum zu kennen. Erst ganz neuerdings, nachdem Braun durch seinen Vortrag auf dem 35. Chirurgenkongress gelegentlich der Besprechung der Differentialdiagnose der willkürlichen Hüftgelenksverrenkung die Aufmerksamkeit auch auf die „schnellende Hüfte“ gelenkt hatte, sind einige Beobachtungen veröffentlicht worden.

In dem erwähnten Vortrage citiert Braun den oben erwähnten Fall von Perrin.

Es handelte sich um einen 22jährigen Soldaten, der wegen einer leichten entzündlichen Affektion in Behandlung kam und dabei die Aufmerksamkeit auf eine schon seit langer Zeit bestehende Schwäche des rechten Hüftgelenks lenkte. Der Pat. war bis zum Alter von 10 Jahren völlig gesund und normal entwickelt gewesen, hatte insbesondere nie eine Schwäche des rechten Beines oder des rechten Hüftgelenks verspürt. Im Alter von 10 Jahren erlitt er eine Verletzung des rechten Hüftgelenks durch Sturz mit einem Pferde, wobei das zwischen Pferd und Geschirr eingeklemmte rechte Bein in starker Adduktion festgehalten wurde. Ein Landarzt diagnosticierte eine Hüftgelenksluxation und reponierte sie am folgenden Tage mit drei Gehilfen. 4—6 Wochen hütete der Pat. das Bett und das Femur zeigte keinerlei Neigung, sich wieder zu luxieren. Auch bei den ersten Gehversuchen trat keine Reluxation ein, erst etwa

einen Monat nach dem Verlassen des Bettes stellte sich bei einem Fehltritt die Luxation wieder her. Diesmal brachte der Arzt ohne fremde Hilfe die Luxation zurück, doch gelang es jetzt durch kein Mittel mehr, sie dauernd reponiert zu erhalten, vielmehr stellte sie sich bei der geringsten Bewegung sofort wieder ein. Schon damals trat die Luxation unter demselben charakteristischen Geräusche ein, welches auch bei der jetzigen Vorstellung hörbar war, aber sie ging nicht, wie jetzt, von selbst wieder zurück, sondern es war dazu ein gewisser Druck, ein Zurückdrängen (refoulement) des Trochanters nach innen und vorn nötig. Eine weitere Behandlung fand nicht statt. Der Gang war in den ersten Monaten schmerzhaft, später nur etwas unsicher und leicht ermüdend. — Zur Zeit der Vorstellung waren bei dem normal entwickelten Menschen beide Beine von gleichem Umfang und von gleicher Länge. Für gewöhnlich wird der Körper etwas nach links geneigt gehalten. Dabei zeigt der rechte Oberschenkel in der Trochantergegend eine Vorwölbung und ist adduciert. Wird die fehlerhafte Stellung korrigiert, so verschwindet jede Verunstaltung, doch nur so lange, als der Pat. sich Mühe giebt. Der Gang des Pat. war schmerzlos, aber bei jedem Schritt schien in dem Moment der Belastung des rechten Hüftgelenks das rechte Femur nach oben zu gleiten und sich dem Darmbeinkamm zu nähern. Der linke Oberschenkel wurde dabei halb gebeugt. Bei aufmerksamer Untersuchung erkannte die aufgelegte Hand, dass das Emporsteigen des Femur nur ein scheinbares war, vorgetäuscht durch eine Beckensenkung. Der Kranke konnte willkürlich die „Luxation“ hervorbringen, indem er entweder auf das rechte Bein fest auftrat und das Becken nach links senkte, oder indem er auf dem linken Bein stehend, das rechte in starke Adduktion brachte. Nachdem so auf die eine oder andere Weise eine Adduktionsstellung eingenommen war, genügte ein Ruck (un effort approprié), um die „Luxation“ hervorzubringen. Dabei war selbst auf einige Entfernung hin ein Geräusch, ähnlich dem Repositionsgeräusch bei einer Luxation, zu hören. Sobald die zur Hervorbringung der „Luxation“ erforderliche Muskelspannung nachliess, verschwand die Difformität, und zwar erfolgte diese Reposition ohne Geräusch. Während des Bestehens der „Luxation“ war eine starke Adduktion vorhanden und eine, wie sich später herausstellte, nur scheinbare, Verkürzung von $3^1/_2$ cm, jedoch fehlte jede Rotation. Perrin erklärte das damit, dass sich weniger das Femur gegen das Becken, als vielmehr das Becken gegen das Femur luxiere. Besondere Erklärungsschwierigkeiten machte ihm die Flüchtigkeit der Erscheinungen, die Hervorbringung der vermeintlichen Luxation durch eine einfache Muskelanstrengung und ihr spontanes Verschwinden ohne Wissen des Pat.

Ausser diesem nicht völlig geklärten Fall fand Braun nur noch eine ähnliche Beobachtung von Ferraton aus dem Jahre 1905:

Ein kräftig gebauter Landmann, der in seiner Jugend mehrfach an Rheumatismus gelitten hatte, wurde als Soldat eingestellt, musste aber wieder entlassen werden wegen „recidivierender Subluxation der Hüfte". Er klagte über Schmerzen beiderseits in der Lenden- und Hinterbackengegend, die rechts stärker waren. Er machte auf ein Geräusch an der rechten Hüfte aufmerksam, das angeblich erst seit Dezember 1904 bestand. Der Gang war hinkend. „Bei der aktiven Beugung und Streckung des rechten Beines im Hüftgelenk fühlte man mit der flach aufgelegten Hand ein Geräusch, das nicht in der Tiefe, sondern in den Weichteilen entstand und mit einem auf Entfernung hörbaren Tone, einem wohlcharakterisierten „cloc" verbunden war. Bei genauer Betrachtung der rechten Hüftgegend sah man, dass im Augenblick der Entstehung des Geräusches der Trochanter maior sich bei der Beugung des Oberschenkels unter ein deutlich fühlbares, längsverlaufendes, strangartiges, elastisches, fingerdickes Band, das durch die vorderen Bündel des M. glutaeus maximus gebildet wurde, einbohrte und bei der Streckung wieder hervortrat. Alle passiven Bewegungen erzeugten bei erschlaffter Muskulatur das Geräusch nicht. Spannte dagegen der Mann seine Muskulatur stark an, so entstand sowohl im Stehen als im Liegen, sobald das Bein mit dem Becken einen Winkel von 15° bildete, das Ueberspringen des Muskelstranges über den grossen Rollhügel und zugleich das krachende Geräusch, dann liess sich das Bein weiter beugen, ohne dass man dabei eine Empfindung hatte, ebenso entstand dasselbe Geräusch, nur lauter, auch wieder bei der Streckung, wenn das Bein den Winkel von 15° erreicht hatte." An der linken Hüfte war nichts Aehnliches vorhanden. Das Röntgenbild ergab normale Verhältnisse am rechten Hüftgelenk. Bei der Operation „konnte weder beim Durchtrennen der Muskeln noch an dem dort gelegenen Schleimbeutel oder dem Knochen etwas Besonderes gefunden werden. Bei der willkürlichen Beugung der Hüfte sah man, wie der vordere Rand des M. glutaeus maximus über den grossen Rollhügel wegsprang, während dies nicht geschah, wenn man diesen Rand mit dem Finger hochhob". Nach Heilung der Wunde verschwanden die Erscheinungen nicht. Ein ätiologisches Moment konnte nicht festgestellt werden ausser einer „rheumatischen Diathese". Ferraton dachte an eine besondere Bildung des grossen Rollhügels oder des Schenkelhalses und glaubte, dass der Mann die Fähigkeit für das Schnellen der Hüfte erlernt habe. Doch bemühte sich Ferraton selbst und andere vergebens, es ihm darin nachzuthun.

Aus dem Jahre 1907 liegen fünf Berichte über sechs Fälle vor:

Durch Braun's Arbeit angeregt berichtet zunächst Bayer über ein 22j. Fräulein, das seit ¾ Jahren über ein eigentümliches schnappendes und schmerzhaftes Geräusch im Bereiche der linken Hüfte zu klagen hatte, welches nach einer anstrengenden Bergtour plötzlich entstanden sein sollte,

ihr seitdem das Gehen verleidete und rasche Ermüdung des Beines herbeiführte. Durch gewisse Bewegungen des Beines, besonders durch Rotation und Anspannung der Gesässmuskulatur, konnte das Geräusch auch im Liegen aktiv erzeugt werden. Durch Ueberanstrengung des rechten Beines bestanden auch dort Schmerzen, ohne dass jedoch ein ähnliches Geräusch erzeugt werden konnte. — Bei dem kerngesunden, blühend aussehenden Mädchen war der schleppende, wie müde Gang sehr auffallend. Rechtes Hüftgelenk normal, alle Bewegungen frei. „Nur bei aktiven, forcierten Rotationen und bei Anspannung der Gesässmuskulatur entsteht ein an das sogenannte Skapularkrachen erinnerndes Geräusch; dabei hat die auf den Trochanter maior aufgelegte flache Hand die Empfindung, dass es nicht im Gelenk, sondern zwischen dem Rollhügel und der Haut entsteht. Auch fühlt sich eben diese Gegend im Vergleich mit der rechtsseitigen etwas derber, massiger an.“ Bayer „nahm eine durch übermässige Muskelanstrengung erzeugte Bursitis mit hygromartiger Vergrösserung des Schleimbeutels unter der Sehne des M. glutaeus maximus an“. Als durch konservative Massnahmen eine Besserung nicht zu erzielen war, operierte er. Eine eigentliche Bursa wurde nicht gefunden. „Die Sehne lag, in ihrer ganzen Breite durch auffallend lockeres Bindegewebe unterfüttert, dem normal gestalteten Trochanter an und konnte mit Leichtigkeit abgehoben und hin und her verschoben werden.“ Auch unter den Ansätzen der übrigen Muskeln fanden sich keinerlei Schleimbeutelbildungen, auch erwies sich die Hüftgelenkskapsel als normal. Die Ursache des schnappenden Geräusches war also anscheinend in der zu lockeren Befestigung der Sehne des M. glutaeus maximus zu suchen. Demgemäss wurden die Schnittränder der Sehne am Periost des Trochanters angenäht. Nach erfolgter Heilung war das Geräusch verschwunden. Eine Nachuntersuchung nach 3½ Monaten ergab ausser etwas Narbenspannung keinerlei Beschwerden mehr.

Kusnetzoff sah die Erkrankung bei zwei Rekruten. Beim ersten entstand das Geräusch im Stehen bei Kontraktion des Glutaeus maximus und Beugen der betreffenden Beckenseite. Im Liegen war das Geräusch nicht hervorzurufen. Im 2. Fall entstand das Krachen ebenfalls im Stehen bei Kontraktion des Glutaeus maximus. Andrücken der Finger gegen den vorderen Rand des Muskels verstärkte das Krachen. Dieser Pat. war vor 6 Jahren vom Dachraum gestürzt und mit der linken jetzt kranken Hüfte auf den Boden geschlagen. Kusnetzoff erklärt sich die Entstehung des Leidens durch eine Blutung unter die Sehne mit nachfolgender Auflockerung. Die beiden Soldaten wurden als dienstuntauglich entlassen.

Die Beobachtung von Preiser zeichnet sich dadurch aus, dass hier das Schnellen der Sehne des M. glutaeus maximus kompliciert war mit einer Subluxation des Hüftgelenks selbst. Beide Affektionen waren

doppelseitig vorhanden. Es handelte sich um einen 44j. höheren Beamten, der seit frühester Jugend ein Schnappen an seinen Hüften bemerkt hatte, ohne indessen davon belästigt zu werden. Er kam jetzt in Behandlung wegen Schmerzen in der rechten Glutaealgegend, welche seit einigen Tagen bestanden und von Preiser auf eine leichte Bursitis der Bursa trochanterica zurückgeführt wurden. Sie verschwanden nach einigen Massagen. Dieser Pat. konnte willkürlich im Stehen und auch im Liegen durch geringe Flexion und Innenrotation ein weithin hörbares, schnappendes Geräusch in beiden Hüften hervorbringen, wobei die Trochanteren etwas nach aussen traten. Dabei standen die Trochanteren in der Roser-Nélaton'schen Linie. Die genaue Analyse des Falles unter Zuziehung des Röntgenbildes führte Preiser zu der Auffassung, dass es sich um eine willkürliche Subluxation beider Hüftgelenke handele, wobei sich die hinteren Teile der Kopfrundung auf den hinteren Pfannenrand anstemmten, so dass dadurch der Trochanter weiter vom Becken abrückte. Gleichzeitig vermochte aber in dieser Stellung die hintere äussere Kante des Trochanter maior nicht mehr die Sehne des M. glutaeus maximus auf der Hinterseite zurückzuhalten. Diese luxierte beiderseits auf die hintere Aussenseite des Trochanter herum. Gleichzeitig bestanden Genua valga und Pedes valgi. Durch Verordnung von Plattfusseinlagen wurde das Herausspringen der Hüften beim Gehen zum Verschwinden gebracht. Die Fähigkeit zur willkürlichen Subluxation bestand fort.

Nélaton berichtete jüngst über einen jungen Mann, bei dem sich eine hanche à ressort einige Tage nach einem Sturz ausgebildet hatte. Beim Gehen entstand unter einem dumpfen Geräusch ein Vorsprung, sobald das linke Bein in extendierter und innenrotierter Stellung fixiert war. Dabei sprang der Trochanter maior stark vor. Der Kranke empfand dabei einen Schmerz, der nach einigen Augenblicken nachliess, Unter einem neuen Geräusch stellte sich dann der frühere Zustand wieder her. Eine dreimonatliche Behandlung mit einem Apparat, der die Beugung verhinderte, blieb ohne Erfolg. In dem Gedanken, dass es sich um eine atypische Subluxation handeln könnte, führte Nélaton eine Operation aus in der Absicht, die Innenrotation und die Entfernung des grossen Trochanter vom Sitzbeinhöcker zu verhindern. Er spaltete zu diesem Zwecke den M. semitendinosus in seiner oberen Hälfte und bildete einen Streifen von Fingerdicke und 25 cm Länge. Dieser blieb an dem einen Ende im Zusammenhang mit dem Sitzbein, während das andere Ende unter dem M. glutaeus maximus hindurch und durch ein von aussen nach innen nach der Gegend der Fossa trochanterica gebohrtes Loch des Trochanter maior gezogen wurde. Nach dem Durchziehen wurde dieses Ende auf der Aussenfläche des Trochanter am Periost durch einige Catgutnähte fixiert. Der so gebildete Strang gestattete zwar die Beugung des Hüftgelenks, verhütete aber die Innenrotation. Das Schnellen der Hüfte verschwand darauf und das Operationsresultat blieb ein gutes.

Der letzte Fall wurde von Horand am 21. XI. 07 in der Soc. de chir. de Lyon berichtet, er hatte ihn aber schon im Jahre 1874 beobachtet. Es handelte sich um ein 11j. Mädchen, das nach einem Fall über Schmerzen in der einen Hüfte klagte, die den Gang sehr beeinträchtigten. Alle Bewegungen des Hüftgelenks waren möglich, Zeichen für eine Hüftgelenkentzündung fehlten. Man hatte den Eindruck einer hysterischen Coxalgie, doch war beim Gehen selbst auf einige Entfernung hin ein Geräusch (un bruit sec) zu hören. Durch Ruhe wurde Heilung erzielt.

In der gleichen Sitzung gab Gangolphe an, das Schnellen des Glutaeus maximus nicht selten beobachtet zu haben. Er empfiehlt, den Beobachtungen von unvollkommenen Luxationen infolge Insufficienz der Bänder mit Misstrauen zu begegnen.

Alles in Allem liegen also 9 genauer beschriebene Fälle von schnellender Hüfte bisher in der Litteratur vor. Davon sind zwei, nämlich der Fall von Preiser und vielleicht auch der von Perrin, mit willkürlicher Subluxation im Hüftgelenk kompliciert. Ueber die beiden Fälle von Kusnetzoff und über den Fall von Horand liegen nur kurze Referate vor. Bei keinem dieser 5 Fälle konnte die Autopsia in vivo vorgenommen werden, weil offenbar die Beschwerden nicht erheblich genug waren, um eine Operation zu rechtfertigen. Nur 4 mal, nämlich in den Fällen von Ferraton, Bayer, Nélaton und dem unsrigen, wurde operiert. Ferraton fand nichts Pathologisches und nähte die Wunde wieder zu ohne den vorderen Rand des Glutaeus maximus, dessen Herübergleiten über den grossen Rollhügel er als die Ursache des Geräusches erkannte, zu befestigen. Ein Erfolg blieb darauf aus. In Nélaton's Fall fehlt eine genauere Beschreibung des Befundes der Autopsia in vivo. Der Hauptnachdruck liegt auf der Beschreibung der Operationsverfahrens, einer Muskelplastik, welcher der Gedanke zu Grunde lag, einer angenommenen atypischen Subluxation durch Verhinderung der Innenrotation des Trochanter maior entgegenzuwirken. Das Schnellen der Hüfte verschwand. In Bayer's und meinem Falle war der Befund ein ganz übereinstimmender. Zwischen der Sehne des Glutaeus maximus und dem Trochanter maior fand sich eine grosse Masse auffallend lockeren Bindegewebes, welches eine Verschiebung der Sehne ermöglichte. Indem sich in dieser Schicht die Sehne ruckartig über den Rollhügel verschob, kam das Geräusch zustande. Damit war der Operationsplan gegeben. Es kam darauf an, diesen Teil der Sehne gegen den Trochanter zu fixieren. Bayer erreichte das dadurch, dass

er die Schnittränder der Sehne am Periost des Trochanters annähte. Ich selbst habe Rinnen in die Oberfläche der Trochanteren gemeisselt und auf der einen Seite den hier mehr strangartigen vorschnellenden Sehnenanteil einfach hineingelegt und angenäht, auf der andern Seite aber, wo ich ein mehr flächenhaft ausgebreitetes Gebilde vorfand, mit der Fixation eine Faltung in querer Richtung verbunden. In Bayer's und meinem Fall hatte die Operation vollen Erfolg.

Die Aetiologie des Leidens ist noch völlig dunkel und, wie es scheint, keine einheitliche. Betrachten wir zunächst die unkomplicierten Fälle, so fehlt bei den meisten jeder Anhaltspunkt über die Ursache. Die „rheumatische Diathese" in Ferraton's Fall ist kaum verwertbar. In meinem eigenen Fall liess sich anamnestisch keinerlei Schädigung der Hüftgegend feststellen, doch ist zu beachten, dass hier die Krankheit im 15. Lebensjahre zuerst auftrat, also zu einer Zeit, in welcher die Kinder die Schule zu verlassen und schwerere Arbeit zu leisten pflegen. Auf Ueberanstrengung als ätiologisches Moment weist insbesondere Bayer's Fall hin, wo das Leiden im Anschluss an eine anstrengende Bergtour erstmals bemerkbar wurde, um von da ab dauernd nicht unerhebliche Beschwerden zu machen. Ein direktes Trauma, ein Fall auf die Hüftgegend, wird in den Fällen von Kusnetzoff, Nélaton und Horand angegeben. In den beiden Fällen endlich, in denen sich die schnellende Hüfte mit einer Subluxation wahrscheinlich komplicierte, scheint die durch diese bedingte abnorme Stellung die Vorbedingung für das Vorschnellen der Glutaeussehne zu schaffen. Preiser sagt darüber Folgendes: „In aufrechter extendierter Stellung bildet der laterale, senkrecht verlaufende Teil der Glutaeusfasern mit dessen Sehne, dem Tractus iliotibialis, der zur Fascia lata zieht, eine gerade Linie, die in ihrem ganzen Verlauf hinter dem Trochanter maior liegt. Will der Patient nun subluxieren, so flektiert und innenrotiert er das Femur, indem er zugleich das Knie leicht beugt. Dadurch macht der Unterschenkel eine Drehung lateralwärts in den hinteren lateralen Quadranten um die Körperlängsachse. Dadurch kommt die Sehne frei ausserhalb des Trochanterbereichs zu liegen, resp. gleitet um dessen hintere Kante seitwärts herum. Bemerkenswert ist übrigens, dass in Preiser's Fall das schnappende Geräusch schon seit früher Jugend vorhanden gewesen war und dem Patienten keine Beschwerden machte, während es in allen unkomplicierten Fällen erst in späteren Jahren bei

früher ganz gesunden Menschen von kräftiger Körperbeschaffenheit sich entwickelte, allerdings durchweg bei jugendlichen Individuen.

Ueber das Wesen der Erkrankung können uns nur die Fälle einigen Aufschluss geben, bei denen man sich durch die operative Freilegung ein Urteil bilden konnte. Ferraton ist sich über die Ursache offenbar nicht klar geworden. Er sah das, was er fand, für ganz normal an und nahm infolgedessen keinen Anlass zu irgend welchem Eingriff. Auch Nélaton's Fall ist mangels eines genaueren Befundes nicht verwertbar. Bayer und ich fanden übereinstimmend eine Schicht von auffallend lockerem Bindegewebe zwischen der Sehne des M. glutaeus maximus und dem Trochanter. Es war offenbar, dass diese lockere Zellgewebsschicht es war, welche die ruckartige Verschiebung mit den begleitenden Beschwerden ermöglichte. Die Richtigkeit dieser Ansicht wurde auch ex juvantibus bewiesen, denn nach Verhinderung des Sehnengleitens durch Annähung der Sehne mit oder ohne Exstirpation des lockeren Zellgewebes verschwanden die Beschwerden.

Allerdings ist es zweifelhaft, in welchem Sinne die Wirkung der lockeren Bindegewebsschicht zu deuten ist. Für die Erscheinung der schnellenden Hüfte können den anatomischen Verhältnissen nach nur die Fasern des oberen Abschnittes des M. glutaeus maximus in Frage kommen, welche nach Spalteholz breitsehnig über die laterale Fläche des Trochanter maior femoris bogenförmig nach abwärts ziehen, um in die tiefe Schicht des Tractus iliotibialis überzugehen, jenes derben Fascienstreifens, der als Verstärkung der Fascia lata nach abwärts zieht, um sich am Condylus lateralis tibiae zu befestigen. Wo die Sehne des Glutaeus maximus den Trochanter überschreitet, findet sich normalerweise ein grosser Schleimbeutel, die Bursa trochanterica M. glutaei maximi. Sie dehnt sich über die hintere und seitliche Fläche des Trochanter maior aus und setzt sich auch noch auf den Ursprung des M. vastus lateralis fort. Die Bestimmung dieser Bursa ist es zweifellos, ein möglichst leichtes Gleiten der oberen Abschnitte der Glutaeussehne über den Rollhügel zu bewirken. Bayer nahm vor der Operation eine Bursitis mit hygromartiger Vergrösserung dieses Schleimbeutels an, fand aber überhaupt keine eigentliche Bursa, sondern eben nur die lockere Bindegewebsschicht. Auch in unserem Falle war auf keiner der beiden Seiten ein Schleimbeutel vorhanden, obgleich ausdrücklich danach gesucht wurde, vielmehr fanden auch wir an der Stelle, wo er liegen sollte, nur das lockere Bindegewebe. Die Bursa trochante-

rica M. glutaei maximi wird in allen mir zugänglichen anatomischen und topographisch-anatomischen Lehrbüchern und Atlanten als konstant bezeichnet. Nur bei Merkel findet sich in einer Anmerkung die Notiz, dass sie zuweilen bei Kindern fehle. Die Richtigkeit der Angabe vorausgesetzt, dass die Bursa trochanterica des Glutaeus maximus konstant zu erwarten ist, müsste man also in Bayer's und meinem Fall gerade das Fehlen der Bursa beziehungsweise ihren Ersatz durch ein lockeres Bindegewebe als etwas Pathologisches ansehen. Es wäre dann nicht das Fehlen einer festeren Verbindung mit dem Trochanter, sondern vielmehr der Mangel des eine besonders leichte Verschieblichkeit garantierenden Organes als die wahre Ursache des Leidens anzusehen. Man hätte sich etwa vorzustellen, dass normalerweise der Schleimbeutel die Glutaeussehne in einem gewissen Abstand vom Trochanter hält, während die lockere Bindegewebsschicht dazu nicht in demselben Masse befähigt ist. Es könnte dann an die Stelle des leichten Gleitens eine gewisse Arretierung an der hinteren Kante des Trochanter treten, die erst bei einer bestimmten Spannung des Muskels plötzlich mit einem Ruck überwunden wird. Man muss an diese Erklärungsmöglichkeit denken, wenn es auch dahingestellt bleiben muss, ob sie die zutreffende ist. Für alle Fälle scheint sie es nicht zu sein, denn Ferraton hat angeblich in seinem Falle den Schleimbeutel in normaler Weise vorgefunden.

Ferraton dachte in seinem Fall daran, dass die Fähigkeit, schnappende Geräusche hervorzubringen, erlernt sein könne. Auch wir wurden bei unserer Patientin auf einen ähnlichen Verdacht geführt durch den eigenartigen Umstand, dass das Schnappen auf der rechten Seite im fast unmittelbaren Anschluss an die Untersuchung entstand, welche festgestellt hatte, dass der Operationserfolg auf der linken Seite ein guter und Patientin völlig beschwerdefrei war. Weder bei dem früheren Aufenthalt in der Klinik noch bei dieser Nachuntersuchung war an der rechten Hüfte etwas Krankhaftes gefunden worden, und der Gegensatz im Gang der Patientin zwischen dem Tage der Nachuntersuchung und dem nur 18 Tage späteren Termin der zweiten Aufnahme war ein ungemein augenfälliger. Auch gab die Patientin bei der zweiten Aufnahme erhebliche Beschwerden in der rechten Hüfte an, während 18 Tage vorher davon gar keine Rede gewesen war. Für Hysterie haben wir keinen sonstigen An-

haltspunkt gefunden, auch blieb der Versuch einer Suggestivbehandlung mit faradischen Strömen erfolglos.

Sieht man das Fehlen des Schleimbeutels als eine wesentliche Vorbedingung für das Zustandekommen der schnellenden Hüfte an, wie ich es zu thun geneigt bin, so ist die Anlage des Leidens als eine angeborene zu betrachten, wenn auch deutliche Symptome in der Regel erst im späteren Leben zu Tage treten. Es erscheint aber auch durchaus nicht ausgeschlossen, dass die teilweise Ausschaltung des Schleimbeutels durch Entzündungsprocesse mit teilweiser Verödung erworben werden kann. Diese Möglichkeit liegt vor im Preiser'schen Falle, der gerade wegen einer leichten Bursitis des trochanteren Schleimbeutels in Behandlung kam, und in den drei Fällen, in denen das Leiden nach einer Kontusion der Hüftgegend entstanden zu sein scheint. Nur müsste man dann nicht, wie Kusnetzoff es thut, eine Auflockerung des unter der Sehne gelegenen Gewebes, sondern eher eine Verminderung der ungehinderten Gleitfähigkeit annehmen. Welche Bedingungen wirksam sind, um aus der in der einen oder anderen Weise entstandenen Anlage das Leiden selbst hervorzubringen, entzieht sich bisher noch unserer Kenntnis.

Was den Mechanismus der Entstehung des Geräusches anlangt, so war derselbe in den unkomplicierten Fällen anscheinend ein ziemlich einheitlicher. Bei allen entstand das Geräusch nur bei aktiven Bewegungen und Anspannung der Gesässmuskulatur. Während Ferraton's und Bayer's Patienten das Geräusch im Stehen und im Liegen hervorrufen konnten, war bei den übrigen unkomplicierten Fällen ein festes Auftreten mit dem kranken Bein Vorbedingung. Ueber die Art der erforderlichen Bewegungen im Hüftgelenk besteht keine vollkommene Einigkeit. Während Bayer nur von aktiven forcierten Rotationen bei Anspannung der Gesässmuskulatur spricht, legt Ferraton den Nachdruck auf die aktive Beugung und Streckung, wobei das Geräusch etwa bei einer Beugung von 15° entstand. In meinem Falle war die zur Hervorbringung des Geräusches erforderliche Bewegung eine aus leichter Beugung, Adduktion und Innenrotation zusammengesetzte. Dieser Bewegungskomplex wurde dadurch hervorgebracht, dass das Knie der gesunden Seite leicht gebeugt wurde, so dass sich dort das Becken senkte, während die Patientin gleichzeitig das Becken um das kranke Bein als Achse nach vorn pendeln liess und sich mit dem Rumpf etwas vornüberneigte. In Preiser's mit Sub-

luxation komplicierten Falle waren durch diese letztere die statischen Verhältnisse beim Entstehen des Geräusches anscheinend verändert (vgl. oben). Auffallend ist im Gegensatz zu allen anderen Beobachtungen die Angabe Preiser's, dass das Geräusch bei anscheinend völlig entspannten Glutäen zustande gekommen sei. Stets war der Vorgang der, dass ein strangartiges Gebilde von hinten über den Trochanter maior herüberschnellte, um bei Nachlass der veranlassenden Bewegung wieder zurückzugehen.

Halten wir uns an den in unserem eigenen Falle festgestellten Mechanismus, so besteht die Bedeutung der Adduktion wohl in einer stärkeren Anspannung der Glutaeussehne über den Trochanter hinüber, die Bedeutung der Flexion in einer Richtungsänderung des Tractus iliotibialis, der dadurch mehr nach vorn zu verlegt werden muss. Weniger klar ist die Bedeutung der Innenrotation. Sie hebelt wahrscheinlich den Trochanter etwas mehr vom Becken ab, trägt so durch Verlängerung des Abstandes zwischen der Aussenfläche des Trochanter und der Pfannenebene mit zu einer stärkeren Spannung des über den Trochanter ziehenden Glutaeusteiles bei und bringt vielleicht den Trochanter in eine Stellung, welche eine vorübergehende Arretierung der nach vorn strebenden Glutaeussehne begünstigt.

Unter den Symptomen stehen im Vordergrunde die Störungen des Ganges und die Schmerzen, während das Geräusch den Patienten oft mehr interessant als lästig zu sein scheint. Die Beschwerden sind in der Regel nur geringe. So hatte Preiser's Patient das Leiden seit frühester Jugend mit sich herumgetragen, ohne sich dadurch erheblich belästigt zu fühlen, und mehrere Patienten (Kusnetzoff, Ferraton) waren zunächst sogar zum Militärdienst eingestellt worden, für den sie sich dann allerdings nicht als tauglich erwiesen. Auch bei unserer Patientin waren die Beschwerden nicht sehr hochgradig, immerhin wurde sie durch die Schmerzen an schwerer Arbeit gehindert und ihr leicht hinkender, schleppender Gang war sehr unschön. Objektiv ist charakteristisch der Nachweis eines ruckartig unter schnappendem Geräusch über den Trochanter gleitenden Stranges bei Fehlen jeder sonstigen Veränderung am Hüftgelenk, welche geeignet wäre, die Beschwerden zu erklären.

Die Diagnose dürfte in den meisten Fällen keine besonderen Schwierigkeiten machen, sofern man den schnellenden Strang deutlich palpieren und feststellen kann, dass sich im Augenblick des Schnellens der Trochanter nicht verschiebt, sondern in der Roser-

Nélaton'schen Linie stehen bleibt. Ueberhaupt giebt es nur ein Krankheitsbild, mit dem eine Verwechselung möglich ist, das ist die willkürliche Subluxation des Hüftgelenks. Wie ungemein schwierig sich hier die Differentialdiagnose selbst bei genauester Untersuchung gestalten kann, geht aus dem Fall Perrin und aus den Ausführungen Braun's hervor. Die Sache wird noch dadurch kompliciert, dass beide Erkrankungen sich miteinander verbinden können, wie der Fall Preiser's beweist. Es muss entschieden auffallen, dass erst nach Braun's Vortrag sich die Fälle von schnellender Hüfte so gemehrt haben. Der Verdacht liegt nahe, dass sich unter den viel zahlreicheren Beobachtungen über willkürliche Luxation der Hüfte so mancher Fall von schnellender Hüfte verbirgt, die vielleicht gar nicht so selten ist, wie es nach den bisherigen spärlichen Angaben scheint.

Was die Behandlung anbelangt, so ist mit unblutigen Methoden, d. h. lediglich durch Ruhe, bisher nur von Horand ein Erfolg erzielt worden. Preiser konnte durch Massage zwar die wahrscheinlich von einer Bursitis herrührenden Beschwerden beseitigen, ohne aber das Schnellen der Hüfte abzustellen. Dagegen ist es in Bayer's und meinem Falle leicht gelungen, durch Annähung der Sehne des Glutaeus maximus an den grossen Trochanter das Schnappen und die Beschwerden zu beseitigen. Ob diese Behandlungsart vom ätiologischen Gesichtspunkt aus schon als eine ideale zu bezeichnen ist, mag noch dahingestellt bleiben, denn normale Verhältnisse werden dadurch nicht geschaffen. Normaler Weise ist eben die Sehne des Glutaeus maximus nicht am Trochanter maior befestigt. Ist meine Vermutung richtig, dass der Ausfall der Funktion des trochanteren Schleimbeutels des Glutaeus maximus eine wesentliche Vorbedingung für die Entstehung der schnellenden Hüfte ist, so wäre sogar eher eine Erleichterung des Gleitens der Sehne auf dem Trochanter erwünscht. Da wir aber kein Mittel besitzen, um das zu erreichen, so bleibt die gänzliche Verhinderung des lästigen, schmerzhaften Schnellens immer noch das beste Verfahren. Es ist durch den Erfolg durchaus gerechtfertigt. Das Operationsverfahren Nélaton's erscheint zum mindesten unnötig umständlich. Seine Wirksamkeit könnte übrigens ausser auf der beabsichtigten Verhinderung der Innenrotation des Trochanter auch noch darauf beruhen, dass sich der abgespaltene Teil des M. semitendinosus wie ein Polster zwischen die Glutaeussehne und dem Trochanter legt und so ähnlich wirken kann, wie es normaler Weise der Schleimbeutel thut.

Wie sich aus dem Gesagten ergiebt, ist die Prognose des Leidens eine durchaus gute.

Litteratur.

Bayer, C., Mit Geräuschen verbundenes Sehnengleiten des Musculus glutaeus maximus, erzeugt durch mechanische Lockerung der Sehnenanheftung. Arch. f. klin. Chir. 1907. Bd. 82. S. 266. — Braun, H., Ueber die willkürlichen Verrenkungen des Hüftgelenks. Verh. d. 35. deutschen Chir.-Congr. 1906. Teil II. S. 392. Arch. f. klin. Chir. 1906. Bd. 80. — Ferraton, Hanche à ressort. Ressaut fessier-trochantérien. Rev. d'orthoped. 1905. S. 45. (Ref. bei Braun l. c.) — Horand, Hanche à ressort. Revue de chir. 1908. S. 100. — Kusnetzoff, M., Mit Geräuschen verbundenes, spontanes Gleiten der vorderen Fasern des M. glutaeus maximus über den Trochanter maior. (Hanche à ressort.) Russk. Wratsch 1907. Bd. 6. S. 673. (Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1907. S. 1229. Medic. Klinik 1907. S. 1087. Centralbl. f. Chir. 1907. S. 1153.) — Merkel, Fr., Handbuch der topographischen Anatomie. Bd. 3. 1907. — Morel-Lavallée, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1859. 3. August. — Nélaton, Ch., Un nouveau procédé de traitement de la hanche à ressort. Acad. de méd. Okt.—Nov. 1907. Arch. gén. de chir. 1908. S. 56. — Perrin, M., Luxation traumatique suivie de luxation volontaire du fémur droit. Remarques au sujet des luxations volontaires du fémur. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 27. VII. 1859. Gaz. des hôp. 1859. S. 367 u. 379. — Preiser, G., Ein Fall von doppelseitiger „schnappender Hüfte“, kombiniert mit willkürlicher Subluxation beider Schenkelköpfe. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1907. Bd. 18. S. 113.

III.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU TÜBINGEN.

DIREKTOR: STAATSRAT PROF. DR. v. BRUNS.

Ueber die Entfernung von Gebissen aus der Speiseröhre mit Hilfe des Oesophagoskops.

Von

Privatdocent Dr. **Blauel,**
I. Assistenzarzt der Klinik.

(Mit 2 Abbildungen.)

Das Wort v. Hacker's: „Die Oesophagoskopie und die Extraktion oder das In-den-Magenschieben mit Hilfe derselben bildet das souveräne Verfahren" wird heute allgemein als Leitsatz für die Entfernung von Fremdkörpern aus der Speiseröhre anerkannt. Nach den grundlegenden Versuchen und Arbeiten von v. Mikulicz, v. Hacker, Gottstein, Rosenheim u. A. ist das Oesophagoskop aus der Hand weniger Specialisten allmählich in den Gebrauch eines grösseren Kreises von Aerzten übergegangen und hat dort die Anerkennung gefunden, die es ebenso als diagnostisches, wie als therapeutisches Hilfsmittel verdient. Von Kelling wird sogar die Anwendung eines anderen Mittels als der Oesophagoskopie dann direkt für einen Kunstfehler gehalten, wenn sich Fremdkörper mit den gewöhnlichen Mitteln, z. B. Spülungen der Speiseröhre, schonender Einführung der Schwammsonde, schonendem Versuche mit dem Münzenfänger nicht entfernen lassen.

Dementsprechend ist eine ständige Zunahme von Mitteilungen über die Anwendung der Oesophagoskopie bei Fremdkörpern in der

Speiseröhre zu verzeichnen. Stark konnte bereits 78 derartige Fälle zusammenstellen; die verflossenen 2 Jahre haben diese Zahl wieder wesentlich vermehrt.

Von den 78 Fremdkörpern der Stark'schen Statistik kamen nicht weniger als 53 durch das Oesophagoskop zur Entfernung. In allen diesen Fällen trat Heilung ein. Welcher Fortschritt damit erreicht ist, wird am besten durch einen Vergleich mit den Resultaten der Fremdkörperentfernung auf blutigem Wege klar. Die Statistik von Kaloyeropylos berechnet für die Oesophagotomie eine Mortalität von 20,93 %, v. Hacker eine solche von 24,4 %, Levy sogar 25 %.

Unter den mannigfachen Fremdkörpern, welche in der Speiseröhre gefunden worden sind, nehmen Knochenstücke und Gebisse eine besondere Stelle ein. Zunächst übertreffen sie an Häufigkeit alle anderen Fremdkörper zusammen. Nach Egloff's Statistik bilden sie 62 % der entfernten Fremdkörper, so zwar, dass 32 mal wegen Knochen, 42 mal wegen Gebissen operiert wurde. Beiden Fremdkörpergattungen ist ferner die unregelmässige, vielfach mit spitzen Zacken versehene Form gemeinsam, welche ihr Steckenbleiben begünstigt, die Gefahr einer Perforation der Wandung mit sich bringt und dadurch diese Gegenstände zu den gefährlichsten macht, welche die Speiseröhre beherbergen kann.

Die Gefahr der Schädigung oder Durchbohrung der Wand droht nicht minder bei der Entfernung dieser so ungünstig gestalteten Körper, und deshalb lassen gerade die Knochen- und Zahnersatzstücke die Vorteile der Extraktion unter Leitung des Auges, wie sie nur das Oesophagoskop gestattet, besonders deutlich erkennen.

An Gefährlichkeit übertreffen die Knochenstücke mit ihren nadelförmigen oder messerscharfen Umrissen meistens die Gebisse. Andererseits bereiten letztere der Extraktion in der Regel ungleich grössere Schwierigkeiten. Denn während der Natur der Verhältnisse nach die verschluckten Knochen gewöhnlich keine besonders umfangreichen Körper darstellen, und sich, wenn ihre Anwesenheit im Oesophagoskop überhaupt erst festgestellt ist, auch durch die Lichtung der Speiseröhre ohne weiteres durchbringen lassen, stellen die Zahnersatzstücke fast immer, auch wenn es sich nur um Bruchstücke einer Platte handelt, für den Oesophagus doch relativ grosse Körper dar.

Diese Grösse, verbunden mit der unregelmässigen Gestalt, welche ein Verhaken in der Wandung begünstigt, erklärt sicherlich zum

Teil die Schwierigkeiten, welche sich der Entfernung eines Gebisses aus der Speiseröhre in den Weg stellen können. Wie erheblich vielfach diese Schwierigkeiten sein müssen, geht nicht nur aus der verhältnismässig grossen Zahl von Mitteilungen über missglückte Extraktionsversuche hervor, sondern noch mehr aus der Thatsache, dass bisher überhaupt nur 10 Fälle von gelungenen Extraktionen verschluckter Gebisse in der Litteratur vorliegen.

Unter diesen Umständen bin ich gern der Aufforderung meines hochverehrten Chefs, Herrn Staatsrat Professor v. Bruns, gefolgt, zwei weitere Fälle von geglückter Extraktion von Gebissen mittelst des Oesophagoskops mitzuteilen. Da die Erfahrungen des Einzelnen auf diesem Gebiete mit geringen Ausnahmen doch nur verhältnismässig kleine bleiben müssen, kann nur durch Beibringung neuen Materials von verschiedenen Seiten unser Können und Wissen erweitert werden. Auch gelang es in den beiden Fällen, durch ein kleines Hilfsmittel, welches mir der Mitteilung wert erscheint, die Extraktion wesentlich zu erleichtern. Schliesslich mag eine Zusammenstellung der bisher veröffentlichten geglückten und nicht geglückten ösophagoskopischen Gebissextraktionen der Uebersicht über das auf diesem Gebiete Erreichte und noch zu Erstrebende dienen [1]).

Ich lasse zunächst die Krankengeschichten der beiden Fälle der v. Bruns'schen Klinik folgen.

1. Frau M. Blandine, 30 J. alt, kam am 6. IV. 06 in die Sprechstunde, da sie vor 2 Tagen ein Gebiss verschluckt habe. Der am ersten Tage befragte Arzt sondierte die Pat. mit einem Magenschlauch und erklärte, da derselbe glatt in den Magen ging, dass der Fremdkörper sich im Magen befinde. Die Beschwerden der Frau, bestehend in Unvermögen zu schlucken, Schmerz in der unteren Halsgegend, besonders links, und starke Atemnot verschlimmerten sich jedoch zusehends. Es bestand starker Speichelfluss und eitriger Auswurf. — Temp. 38,5 vormittags. Bei der Untersuchung mit weicher Schlundsonde ergiebt sich kein Widerstand, bei Sondierung mit Schlundbougies findet sich 22 cm hinter der Zahnreihe ein deutliches Hindernis. Die Bougie lässt sich aber ohne Schwierigkeit ebenfalls vorbeiführen; beim Herausziehen findet sich an derselben Eiter. Im Röntgenbilde sieht man links von der Wirbelsäule dicht über der Thoraxapertur den Schatten der anscheinend frontal gestellten Platte. Oesophagoskopie: Ein 30 cm langes Rohr wird ohne Schwierigkeit eingeführt. 21 cm hinter der Zahnreihe stellt sich ein etwas spiegelnder Körper ein, der sich nach genügendem Abtupfen als ein Teil der Platte erweist. Um den etwa 5 Pfennigstück grossen sichtbaren Teil der Platte

1) Die Krankengeschichten sind am Schlusse zusammengestellt.

ist die Schleimhaut sehr hyperämisch und stark wulstig geschwollen. Es gelingt deshalb nicht, eine genaue Orientierung zu gewinnen.

Ein Versuch, mit der Doppellöffelzange, welche sich gut anlegen lässt, den Fremdkörper zu bewegen, missglückt vollständig. Die Platte sitzt unbeweglich fest. Es wird nun ein mit Cocain-Adrenalin getränkter Tupfer eingelegt. Nach wenigen Sekunden ist die vorher hochrote Schleimhaut ganz blass geworden, die Schwellung ist so weit verschwunden, dass die Speiseröhrenwand fast vollständig glatt erscheint. Das Gebiss ist jetzt zum grössten Teile frei; nur die beiden der Wand anliegenden Stellen sind noch in der Schleimhaut versteckt. Die Platte steht im frontalen Durchmesser und liegt ziemlich dicht der Hinterwand des Oesophagus an. Links scheint ein Haken an der Platte zu sitzen. Nachdem jetzt das Lumen der Speiseröhre übersichtlich frei ist, gelingt es verhältnismässig leicht, mit einem Löffel die Platte etwas mehr in die Mitte zu bringen und sie dann fest mit der Zange zu fassen. Der Tubus wird etwas tiefer geschoben, das Gebiss gegen denselben angedrückt und dann zusammen mit dem Rohre in gleichmässigem Zuge herausgebracht. Die Platte trägt einen Zahn und einen scharfen goldenen Haken (siehe Fig. 1). Aus der Stellung des Gebisses beim Herausziehen zu schliessen, stand es so im Oesophagus, dass das Häkchen in der linken, die scharfe Spitze in der rechten Wand eingebohrt war. Es befand sich also der grösste, 2,9 cm messende Durchmesser der Platte im Frontaldurchmesser der Speiseröhre.

Fig. 1.



Die Frau verspürte sogleich eine wesentliche Erleichterung. Sie erhielt zunächst nur ganz wenig flüssige Kost. Abendtemp. 39,3. Am nächsten Morgen Temp. 40,3, sehr starke spontane Schmerzen, die auf die Mitte des Sternums lokalisiert werden und bis in den Rücken ausstrahlen sollen. Ausserdem starke Beschwerden beim Schlucken. Starker Speichelfluss, Cyanose des Gesichtes. — 8. IV. Befinden und Temperatur unverändert. Auf den Lungen nichts nachweisbar. — 9. IV. Die Beschwerden lassen etwas nach, die Temperatur geht herunter. Rechts hinten oben etwa handtellergrosse Dämpfung mit bronchialem Atmen. Die Diagnose einer Pneumonie des rechten Oberlappens wird von interner Seite bestätigt. Wahrscheinlich Aspirationspneumonie. — 11. IV. Ganz wesentliche Besserung. — 13. IV. Pat. ist fieberfrei, nimmt breiige Nahrung. — 16. IV. Entlassen. Schlucken fast ganz ohne Beschwerden.

2. Frau Metzgermeister G., 32 J. alt, kam am 8. XI. 07 zum Arzt mit der Angabe, dass sie einen künstlichen Zahn mit einer halben Platte verschluckt habe und ersticken zu müssen glaube. Der hinter dem Kehlkopf eingeführte Finger fand keinen Fremdkörper; eine Sonde gelangte ohne anzustossen in den Magen; Brot wurde geschluckt, wenn auch mit

Schmerzen. Da auch eine Röntgenuntersuchung ergebnislos war, wurde angenommen, dass der Fremdkörper in den Magen gelangt sei. Nach einigen Tagen trat Fieber auf bis 38,9 mit stärkeren Schluckbeschwerden; auch wenig blutiger Schleim wurde entleert. Da der Fremdkörper aber im Stuhlgang nicht gefunden wurde und die Schluckbeschwerden weiter bestanden, wurde die Frau am 13. XII. zur ösophagoskopischen Untersuchung in die Klinik geschickt.

Die Frau klagte jetzt über Schmerzen im Jugulum, die sich beim Schlucken besonders von festen Speisen noch steigerten. Temp. 37,9. Die Betastung des Halses ergiebt eine mässige Druckempfindlichkeit im Jugulum links neben der Trachea entsprechend der Stelle, welche auch als spontan schmerzhaft angegeben wurde. Eine fingerdicke Sonde gelangt ohne weiteres in den Magen; an der Sonde ist etwas Blut. Mit einer geknöpften Sonde fühlt man in der Höhe des Jugulums einen harten aber leicht zu überwindenden Widerstand. Die Röntgendurchleuchtung lässt einen undeutlichen Schatten in Höhe des Jugulum erkennen. Auf dem Röntgenogramm sieht man in Höhe des 7. Halswirbels den Zahn der verschluckten Platte und von dieser selbst noch einen allerdings nur undeutlichen Schatten. Oesophagoskopie: Ein 30 cm langer Tubus wird ohne Schwierigkeiten eingeführt. 18 cm hinter der Zahnreihe kommt die durch ihre dunkelbraune Farbe von der hellroten Schleimhaut sich gut abhebende Platte zu Gesicht. Bei weiterem Vorschieben um 1 cm stellt sich die Platte mit einer Zacke ein. Es lässt sich jetzt übersehen, dass die Platte fast genau im frontalen Durchmesser in der Mitte eingespannt ist. Doch übersieht man keineswegs die ganze Platte; vielmehr verdeckt eine wulstförmige Schwellung die Seitenteile, so dass nur etwa die Hälfte der Platte frei ist.

Zunächst wird die Platte mit der Doppellöffelzange von Mikulicz gefasst. Vorsichtige Bewegungsversuche ergeben, dass das Gebiss absolut festsitzt. Es wird nun ein mit einer Kokain-Adrenalinmischung getränkter Tupfer eingeführt und einige Sekunden gegen die Schleimhaut in unmittelbarer Nähe des Gebisses angedrückt. Nach Entfernung desselben erscheint das Gebiss fast in ganzer Ausdehnung, doch bleiben beiderseits die Enden immer noch in der Schleimhaut verborgen. Diese selbst erscheint von unregelmässiger Oberfläche und ist mit Blut bedeckt. Erneute Versuche die Platte zu bewegen, bleiben erfolglos. Es wird nun ein Löffel eingeführt und mit diesem gelingt es, vorn die verhakte Ecke frei zu machen. Trotzdem missglückt ein erneuter Versuch der Extraktion. Die Platte fängt sich an der immer noch geschwollenen Schleimhaut. Es wird jetzt nochmals ein Cocain-Adrenalintupfer eingeführt und länger als das erste Mal liegen gelassen. Die Reaktion der Schleimhaut ist jetzt deutlicher, als das erste Mal.. Beim erneuten Versuch mit der Zange gelingt eine Drehung der Platte um die Längsachse des Oesophagus; sogleich wird der Tubus etwas vorgeschoben, die Platte gegen

die Oeffnung desselben fest angedrückt und dann langsam und gleichmässig extrahiert. Es zeigt sich, dass die Platte (siehe Fig. 2) mit ihrem grössten, 3,2 cm betragenden Durchmesser eingekeilt gewesen war.

Fig. 2.

Die Abendtemperatur an diesem Tage betrug 38,5. Dabei bestanden die Schmerzen an der früheren Stelle fort. Am nächsten Morgen waren dieselben schon viel geringer, es wurde ohne Beschwerden auch breiige Kost geschluckt. Als nachmittags das Fieber auf 37,8 zurückging, wurde die Frau entlassen.

Wie sie nach 4 Wochen mitteilte, befand sie sich von der Entlassung an dauernd wohl.

In dem ersten dieser beiden Fälle handelte es sich um ein Gebiss, welches seit 2 Tagen im Oesophagus steckte und in dieser kurzen Zeit neben lokalen Beschwerden, die sich in Unvermögen zu schlucken und in Atemnot äusserten, schon zu Temperatursteigerung geführt hatte. Dass die Wandung des Oesophagus bereits notlitt, ging aus dem Befunde von Eiter an der Sonde hervor. Die Entfernung des Fremdkörpers, welche anfangs die grössten Schwierigkeiten bereitete, ja fast unmöglich schien, ging glatt von statten, sobald die stark entzündlich geschwollene Schleimhaut, welche den Körper festhielt, durch Einbringen von Adrenalin in überraschend ausgiebiger Weise zum Abschwellen gebracht worden war. Der Heilverlauf wurde durch eine Pneumonie kompliciert, ausserdem bestanden starke Beschwerden von Seiten der Speiseröhre, heftige Schmerzen vorn und im Rücken. Doch gingen alle Erscheinungen im Laufe einiger Tage zurück.

Im zweiten Falle befand sich das Gebiss bereits 35 Tage in der Speiseröhre. Die Erscheinungen waren hier nicht so hochgradige. Immerhin bestanden Schluckbeschwerden und Druckempfindlichkeit des Halses. Auch war eine mässige Temperatursteigerung vorhanden. Auch in diesem Falle gelang die Entfernung der 19 cm hinter der Zahnreihe festsitzenden Platte verhältnismässig leicht, nachdem die Schwellung der Schleimhaut durch Adrenalin verringert worden war. Eine Temperatursteigerung blieb nicht aus; sie betrug am Abend 38,9. Aber schon am nächsten Abend wurden nur noch 37,8 Grad gemessen.

Die Fälle der v. Bruns'schen Klinik eingerechnet, verfügen wir also über 12 Beobachtungen, in welchen die Entfernung eines im Oesophagus eingekeilten Gebisses mit Hilfe des Oesophagoskopes

gelang. In allen diesen Fällen, vielleicht abgesehen von den Fällen Hacker I und Harf, bei welchen wohl auch die Schlundzange zum Ziel geführt hätte, ersparte das Oesophagoskop den Kranken eine Oesophagotomie, bewährte sich also ohne Zweifel als ein sehr schätzbares Hilfsmittel für die Gebissentfernung.

Unsere Achtung vor der Leistungsfähigkeit der Methode muss noch steigen, wenn wir die Schwierigkeiten berücksichtigen, unter welchen die Entfernung des Fremdkörpers in einzelnen Fällen noch gelang. So finden wir meistens das Gebiss fest in die Oesophaguswand eingekeilt, vielfach ist es noch eingebettet in die entzündlich geschwollene Schleimhaut, so dass diese einen ringförmigen Wulst über dem Körper bildet, welcher einer Extraktion in hohem Masse hinderlich ist. Trotzdem gelang jedesmal die Lösung und Entfernung des Gebisses und zwar durchweg ohne nachhaltige Folgeerscheinungen. Alle Patienten wurden dauernd geheilt.

Diese glänzenden Erfolge wurden nun freilich nicht erreicht, ohne dass verschiedentlich zu besonderen Hilfsmitteln gegriffen werden musste. Es ist ja ohne weiteres verständlich, dass das Einführen des Tubus und das Fassen der Platte nicht in jedem Falle genügen kann, um die Extraktion zu erreichen. So wird von v. Hacker erwähnt, dass die Lösung einer Verhakung und eine Drehung des in der Querachse stehenden Gebisses in die Längsachse notwendig war. In ähnlicher Weise gingen Reizenstein und Henrici vor. Ersterer drehte die Platte mit einer Metallsonde und brachte dann durch pendelnde Bewegungen die Platte los; letzterer fasste die im Querdurchmesser mit der grössten Breite steckende Platte an einer Seite und stellte so durch Zug den grössten Durchmesser der Platte in die Längsrichtung des Oesophagus ein. Kausch konstruierte sich aus einer Sonde einen grossen scharfen Haken, mit welchem er die nur von ihrer konvexen Fläche sichtbare Platte aufrichtete und so erst ein Fassen möglich machte.

Wesentlich anders ging Killian vor. Er verwirklichte den schon von v. Mikulicz und v. Hacker ausgesprochenen Gedanken, durch Zerlegung des für die Extraktion zu grossen Fremdkörpers in mehrere kleinere Teile die Entfernung auf ungefährlichem Wege zu ermöglichen. v. Mikulicz und v. Hacker hatten zu diesem Zwecke galvanokaustische Incisoren angegeben. Killian führte eine Drahtschlinge um das Gebiss herum und brannte die Platte desselben durch.

In den Fällen der v. Bruns'schen Klinik wurde zu einem

ganz anderen Hilfsmittel gegriffen. Während die erwähnten Massnahmen ihre Aufgabe darin sehen, die Lage oder Form des feststeckenden Fremdkörpers in einer für die Extraktion möglichst günstigen Weise zu verändern, ging meine Absicht dahin, auf die den Fremdkörper umschliessende und ihn fixierende Oesophaguswand einzuwirken.

Die zahlreichen direkten Besichtigungen des Oesophagusinnern haben die ja ohnedies berechtigte Annahme bestätigt, dass ein in der Speiseröhre steckengebliebener Körper einen lebhaften Reiz auf die Schleimhaut ausübt. Dieselbe schwillt an, wird hyperämisch und umgiebt den Fremdkörper mit einem wulstigen Schleimhautring, welcher oberhalb wie unterhalb sich in das Lumen hineinschiebt. Die Reaktion der Schleimhaut wird um so intensiver sein, je mehr die Form des Fremdkörpers geeignet ist, Verletzungen zu machen. Hier stehen die Gebisse mit an erster Stelle. Dass eine solche Schleimhautschwellung im stande ist, das Gebiss festzuhalten und die Extraktion zu erschweren, ist verständlich. Es kommt aber noch eine zweite Veränderung der Speisenröhrenwandung hinzu, welche geeignet ist in demselben Sinne zu wirken. Der Reiz des Fremdkörpers erstreckt sich nicht nur auf die Schleimhaut, sondern auch auf die Muskulatur. Diese gerät durch den ständigen Druck, welchen das Gebiss ausübt, in einen Zustand krampfhafter Kontraktion, der durch jeden Schlingakt sich steigert oder, wenn eine Erschlaffung eingetreten sein sollte, von neuem hervorgerufen wird. Diese Spannung der Muskulatur verengert das durch die Schleimhautschwellung schon verringerte Lumen noch weiter.

Man kann wohl annehmen, dass diese durch Schleimhautschwellung und Muskelkontraktur bedingte Verengerung, abgesehen natürlich von den Fällen, in welchen die Verhakung eines Zahnes oder eines Metallhäkchens in ungünstiger Richtung das Hindernis bildete, eine wesentliche Rolle beim Festhaften des Fremdkörpers spielt. Die Grösse des Gebisses und seine ungünstige Form können nicht allein die Ursache sein, denn dass das normale Lumen des Oesophagus den Durchtritt gestattet, geht daraus hervor, dass die Fremdkörper ja beim Hineingelangen in die Speiseröhre den Weg in die Tiefe fand. Auch wird nur ein Mal (Glücksmann) berichtet, dass beim Durchziehen durch die Speiseröhre das Gebiss in Höhe der Konstriktoren stecken blieb. In allen anderen Fällen konnte nach Verlassen der ursprünglichen Stelle das Gebiss ohne besondere Schwierigkeiten durch das Oesophaguslumen ge-

zogen werden. Als Beleg dafür, dass die sekundäre Verengerung der Speiseröhrenlichtung an der Stelle des Fremdkörpersitzes von Wichtigkeit ist, können nicht weniger als 7 unter den 22 geglückten und nicht geglückten Gebissextraktionen dienen. Bei diesen wird nicht nur die starke Schwellung besonders hervorgehoben, sondern auch direkt als die Ursache der Erschwerung der Extraktion oder des Misslingens derselben bezeichnet.

Somit lag der Gedanke nahe, durch Einbringen von Mitteln, welche die Ursachen der Verengerung zu beseitigen oder wenigstens zu beeinflussen vermögen, eine Erleichterung bei der Extraktion von Gebissen im Oesophagoskop zu erzielen. Die hier in Frage kommenden Mittel sind das Kokain und das Adrenalin. Die Anwendung dieser Präparate als diagnostischer Hilfsmittel ist bereits von Stark empfohlen worden. Stark rät, in den Fällen, in welchen Fremdkörper krampfhaft von der Schleimhaut und der Muskulatur umfasst werden, so dass sie dem Auge zunächst gar nicht sichtbar sind, den Versuch zu machen, den Krampf durch Bepinseln mit 30%igem Kokain zur Lösung zu bringen, eventl. die Untersuchung in Narkose zu probieren. An anderer Stelle empfiehlt er bei Schwierigkeiten in der Diagnose durch Schleimhautschwellung eine Abschwellung derselben durch Kokain eventl. vermischt mit Adrenalin zu versuchen.

Einen weiteren Hinweis auf das Kokain und Adrenalin als Unterstützungsmittel bei der Diagnose im Oesophagoskop konnte ich nicht finden. Der Wert dieser Mittel für die Therapie scheint bisher noch garnicht hervorgehoben zu sein, obgleich anzunehmen ist, dass in den Fällen, in welchen der Extraktion von Fremdkörpern eine Kokainpinselung der Schleimhaut zu diagnostischen Zwecken vorausgeschickt wurde, die Einbringung des Kokains auch zugleich der Entfernung zu Gute kam.

Auf die bewusste Anwendung des Kokains und besonders des Adrenalins zur Erweiterung des Oesophaguslumens und dadurch zur Erleichterung der Extraktion eingekeilter Fremdkörper aus der Speiseröhre wurde ich durch die erstaunliche Wirkung geführt, welche diese Präparate bei Einführung in die durch entzündliche Schleimhautschwellung verengten Nasenwege zu entfalten vermögen. Zwar sind hier die Verhältnisse für eine Adrenalinwirkung besonders günstig, weil die zur Abschwellung zu bringenden Gewebe, die Schwellkörper der Muscheln, aus Gefässräumen bestehen, deren zahlreiche Muskelfasern unter dem Einflusse des Adrenalins die

Lichtungen so weit zur Kontraktion bringen, dass das vorher geschwulstförmige Gewebe nur noch als dünne Schicht dem Knochen aufliegt. Aber auch die Schwellung in der Speiseröhre verdankt ihre Entstehung zum grössten Teile einer entzündlichen Hyperämie, und die Hoffnung erschien berechtigt, hier zwar keine anormale Erweiterung des Lumens, wie in den Nasengängen, aber doch eine Zurückführung der Schwellung auf annähernd die normalen Verhältnisse zu erreichen.

Angewendet wurde eine 10%ige Kokainlösung, wie sie auch zur Anästhesierung des Rachens vor Einführung des Tubus benutzt wird. Die Menge des Adrenalins wurde so gewählt, dass 3 bis 4 Tropfen einer 1‰ Lösung zu 50 Tropfen der Kokainlösung kamen. Unbedenklich wird der Adrenalinzusatz erhöht werden können; indessen genügte in unseren Fällen die gewählte Koncentration.

Meine Erwartung, durch Einbringen von Kokain und Adrenalin etwas zu erreichen, erfüllte sich vollständig. Im ersten der beiden Fälle, bei welchen bisher von diesen Mitteln Gebrauch gemacht wurde, lagen die Verhältnisse für die Extraktion äusserst ungünstig. Ein ringförmiger Wulst entzündlich geschwollener Schleimhaut lag über dem Fremdkörper und bedeckte diesen soweit, dass von einem Hindurchziehen des Gebisses keine Rede sein konnte, wenn man nicht mit einer schweren Verletzung der Schleimhaut rechnen wollte. Ueberdies war die Umschliessung der Platte durch die Schleimhautschwellung und wahrscheinlich auch die Muskelkontraktion so kräftig, dass auch ein Bewegen der Platte, obwohl die Zange gut fasste, unmöglich war. Das einmalige Einlegen eines Kokain-Adrenalintupfers genügte, um eine Erweiterung der Lichtung von etwa $^1/_2$ cm bis zu einem Grade zu erreichen, dass fast die ganze Platte sichtbar wurde und die Extraktion dann leicht gelang.

Im zweiten Falle waren die Verhältnisse ganz ähnlich. Wieder lag über dem Fremdkörper eine Schleimhautwulst mit den Anzeichen hochgradiger Entzündung. Nur ein kleiner Teil der Platte war sichtbar, der übrige hinter dem Schleimhautringe verborgen und dort unbeweglich fixiert. Die Einführung eines Kokain-Adrenalintupfers bewirkte sogleich eine Abschwellung; doch genügte dieselbe noch nicht, um den Fremdkörper beweglich zu machen. Sie wurde nochmals wiederholt und erfüllte jetzt ihren Zweck vollkommen. Die Platte liess sich etwas drehen und dann leicht entfernen. Zweifellos reagierte die Schleimhautschwellung in diesem Falle nicht so prompt, wie das erste Mal. Es bedurfte einer zweimaligen Be-

tupfung der Wandung, um zum Ziele zu gelangen. Ausserdem war aber überhaupt der Rückgang der Schwellung nicht so ausgiebig wie in dem anderen Falle.

Die Erklärung für diese graduell verschiedene Wirkung des Kokain-Adrenalin in den beiden Fällen ist in der Verschiedenheit der histologischen Gewebsveränderungen, welche der Schleimhautschwellung zu Grunde lagen, zu suchen. Im ersten Falle befand sich der Fremdkörper 2 Tage in der Speiseröhre. Der Schleimhautwulst, welcher über ihm lag, war nichts anderes als das Produkt einer akuten Entzündung, eine auf Hyperämie und ödematöser Durchtränkung beruhende Schwellung, welche einen äusserst günstigen Angriffspunkt für die gefässkontrahierende Wirkung des Adrenalins bildete. In der That verschwand diese Schwellung fast vollständig. Im zweiten Falle befand sich das Gebiss nicht weniger als 35 Tage an Ort und Stelle. In dieser Zeit musste aus der ursprünglich auch nur die Eigenschaften des akut entzündlichen Gewebes tragenden Schleimhautschwellung ein chronisch induriertes Gewebe geworden sein. Auch genügte diese Zeit, um von den Stellen der Wandung aus, welche durch die Zacken der Platte eine Verwundung erlitten hatten, eine Umwucherung der äusseren Teile des Fremdkörpers mit Granulationsmassen zu ermöglichen. Chronisch entzündetes Gewebe und Granulationen können nun unter Adrenalinwirkung wohl abnehmen, indem sie ihren Turgor verlieren, niemals aber ganz verschwinden. So war die örtliche Wirkung hier nur eine teilweise. Der allgemeine Schluss ist wohl berechtigt, dass das Kokain-Adrenalin als Hilfsmittel für die Entfernung festsitzender Körper aus der Speiseröhre besonders in den Fällen sich wirksam erweisen wird, bei welchem der Körper noch nicht lange an seiner Stelle festsitzt.

Ich möchte der Verwendung des Kokain-Adrenalins als Unterstützungsmittels für die ösophagoskopische Entfernung von Fremdkörpern im allgemeinen und von Gebissen im besonderen eine gewisse Bedeutung zumessen, wenn auch die Nutzbarmachung dieser Mittel nichts principiell Neues darbietet. Ihr Hauptvorteil ist die Einfachheit der Technik. In dieser Beziehung ist an einen Vergleich mit den auf Zerstückelung des Fremdkörpers ausgehenden Methoden überhaupt nicht zu denken. Durch die Leichtigkeit der Anwendungsweise wird die Adrenalinmethode aber für jeden nutzbar, welcher die ösophagoskopische Technik einigermassen beherrscht, während die Handhabung zer-

stückelnder Instrumente stets einem wirklichen Fachspecialisten vorbehalten bleiben wird. Ueber die Schwierigkeiten, welche z. B. dem Herumführen einer Schlinge um ein tief im Oesophagus steckendes Gebiss erwachsen, kann man sich aus der Schilderung dieser Massnahme durch Killian selbst ein hinreichendes Bild machen.

Dass mit dieser Leichtigkeit der Ausführung sich auch ein thatsächlicher Erfolg verbindet, konnte ich an den beiden Fällen der v. Bruns'schen Klinik zeigen. Wenn es auch nicht möglich ist, aus Beschreibungen allein ein vollständiges Urteil über die im Einzelfalle vorliegenden Verhältnisse zu gewinnen, so glaube ich doch aus den ausführlichen Darstellungen, wie sie besonders über die nicht geglückten Extraktionsversuche in einigen Fällen vorliegen, entnehmen zu können, dass auch hier die Anwendung des Adrenalins zum Ziele geführt hätte.

Auf jeden Fall wären alle Manipulationen im Oesophagoskop wesentlich erleichtert worden, vor Allem die besonderen Massnahmen, wie Drehen des Gebisses, Anhaken desselben, Zerlegung mit der Glühschlinge, welche schliesslich die Extraktion ermöglichten. So sollte in jedem Falle, wenn der Entfernung eines Gebisses aus der Speiseröhre mit Hilfe des Oesophagoskops Schwierigkeiten erwachsen, die Anwendung des Cocain-Adrenalins versucht werden. Oft werden sich dadurch die Schwierigkeiten ganz beseitigen lassen, vielfach werden sie so weit gehoben werden, dass andere Hilfsmittel leichter benutzt werden können, in keinem Falle wird man Veranlassung haben, diese Massnahme zu bereuen.

Glaube ich so auf Grund meiner Erfahrungen der Verwendung des Adrenalins als weiteren Hilfsmittels für die Entfernung von Gebissen aus dem Oesophagus das Wort reden zu dürfen, so möchte ich es doch nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass mehr als alle Hilfsmittel für den Grad der Schwierigkeit der Entfernung und vor Allem für die Gefährlichkeit der Extraktion des Fremdkörpers der Zeitpunkt ausschlaggebend ist, in welchem die Entfernung vorgenommen wird.

Dass für die volle Entfaltung der Adrenalinwirkung ein kurzer Aufenthalt des Gebisses in der Speiseröhre besonders günstig ist, wurde an anderer Stelle bereits ausgeführt. Die allmählich sich einstellende histologische Veränderung des Schleimhautwulstes, welcher die Extraktion erschwert, konnte als Erklärung für diese Thatsache herangezogen werden. Mit der Länge der Zeit, welche das Gebiss festsitzt, ändert sich aber auch noch eine andere Stelle der

Speisenröhrenwand in einer für die Extraktion durchaus nicht gleichgültigen. Dort, wo das Gebiss der Wand des Oesophagus mit einer Kante oder gar einer scharfen Zacke anliegt, erfährt die Schleimhaut einen Druck, welcher nach kurzer Zeit, um so früher, je schärfer die Zacke ist, zu einer Wunde der Schleimhaut führt. Ist der schützende Schleimhautüberzug einmal verloren gegangen, so kann jeder Augenblick auch eine Perforation der Muskelschicht und schliesslich auch der bindegewebigen Hülle mit ihren meist letalen Komplikationen bringen. Ob wir es im Einzelfalle nun mit noch intakter Schleimhaut, mit einem Ulcus in derselben oder schon mit einer nahen Perforation zu thun haben, kann uns auch das Oesophagoskop nicht immer mit Sicherheit sagen. Denn gelingt es uns auch häufig — bei Anwendung des Adrenalis wird es in frischen Fällen meistens gelingen — im Oesophagoskop die Stellen genau zu sehen, an welchen sich Zacken in die Wand einbohren, so wird es doch nur selten möglich sein, die Beschaffenheit der Wand an dieser Stelle hinreichend genau zu beurteilen. Und doch muss gerade an dieser Stelle bei der Entfernung des Fremdkörpers das wichtigste Manöver vorgenommen werden, das Lösen der Verhakung. Die dazu notwendig werdende Bewegung kann aber gerade ausreichen, um die noch unvollständige Perforation zu einer vollkommenen zu machen.

So sind wir in den die Mehrzahl bildenden Fällen, in welchen eine direkte Besichtigung der gefährdeten Stellen nicht möglich ist, auf eine Abschätzung des Zustandes der Schleimhaut aus der Länge der Zeit hingewiesen, welche der Fremdkörper bereits an Ort und Stelle sich aufhält.

Leider gestattet unsere bisherige Erfahrung nicht, auch nur annähernde Anhaltspunkte dafür zu gewinnen, in welchem Zeitraume wir noch mit einer intakten, von welchem Zeitpunkte an mit einer verletzten Wand zu rechnen haben. Die einzigen Angaben über den Zustand der Schleimhaut finden wir bei Kirstein und Häcker. Im ersten Falle wird als Zeichen für die Schlechtigkeit der Wandung nach 14 tägigem Aufenthalte des Gebisses hervorgehoben, dass nach der Oesophagotomie nicht gewagt wurde, die Naht zu machen. Häcker berichtet über eine Perforation der Speiseröhrenwand durch die 4 Monate eingekeilte Platte. Leider sind die Mitteilungen über den weiteren Verlauf nach der Extraktion sehr spärlich, so dass auch nicht in den Fällen ohne Bericht über den Zustand der Wand aus Fiebersteigerungen auf eine Verletzung geschlossen werden kann. In den 3 Fällen, welche Temperaturbestimmungen in den der Ex-

traktion folgenden Tagen berichten (Fall Kausch und die beiden Fälle der v. Bruns'schen Klinik) wird man mit Verletzungen der Wandung rechnen können, ohne aber über die Ausdehnung derselben irgend welchen Anhalt zu haben. Auch muss berücksichtigt werden, dass bei diesen Patienten ausgiebige Sondenuntersuchungen der Extraktion vorangingen, deren verderblicher Einfluss auf die Schleimhaut nicht unterschätzt werden darf.

Aber selbst, wenn sich aus einem grösseren Materiale ein gewisser Massstab für die Widerstandsfähigkeit der Oesophaguswand berechnen liess, bliebe unser Wissen doch reine Theorie. Denn die Mannigfaltigkeit des Fremdkörpers nach Form und Grösse verleiht jedem Falle seine Besonderheiten.

So ist es nur das Zeichen einer durchaus berechtigten Vorsicht, bei schon lange eingekeilten Gebissen auf die Extraktion überhaupt zu verzichten und die Oesophagotomie vorzuziehen, wie es in einem der Fälle (Neuenborn) geschah.

Auf der anderen Seite werden wir zu der Forderung geführt, jede verschluckte Gebissplatte möglichst früh zur Entfernung zu bringen. Die Erfüllung dieser Forderung sollte nicht schwer sein können. In der That ist im Publikum die Furcht vor den Gefahren eines verschluckten Fremdkörpers so gross, dass nicht nur dann, wenn ganz offensichtlich ein solcher in die Speiseröhre geraten ist, sondern auch in Fällen, bei welchen nur die mehr oder weniger begründete Vermutung eines solchen besteht, der Arzt konsultiert wird. Es gehört ja auch gar nicht zu den Seltenheiten, dass mit aller Bestimmtheit behauptet wird, es sei ein Fremdkörper verschluckt worden, obgleich sich nachträglich das Gegenteil herausstellt. Ein lehrreiches Beispiel dieser Art, zu welchem sich wahrscheinlich noch manche Seitenstücke finden würden, lieferte unlängst ein Bauer, welcher die Tübinger Klinik aufsuchte.

Derselbe, ein 30j. Mann, gab an, dass er in der letzten Nacht sein Zahnersatzstück, bestehend aus einer mit 2 Haken versehenen Platte und 1 Schneidezahn verschluckt habe. Er habe es sogleich beim Erwachen vermisst und die heftigsten Schmerzen im Halse verspürt, auch habe er nur mühsam etwas Flüssiges unter grossen Schmerzen zu sich nehmen können. Wie gewöhnlich habe er das Gebiss am Abend vorher nicht abgelegt. — Bei der Untersuchung gab er eine deutliche Schmerzhaftigkeit in Höhe des Jugulum an. Die Sondenuntersuchung war ergebnislos, ebenso eine Röntgenaufnahme. Darauf wurde ein 25 cm langer Tubus eingeführt, mit welchem ebenfalls nichts gefunden werden konnte. Schliess-

lich wurde der ganze Oesophagus bis zur Cardia mit dem längsten Tubus abgesucht; auch jetzt war nichts von dem Gebiss zu sehen, so dass angenommen wurde, dasselbe wäre inzwischen in den Magen gerutscht. Am nächsten Tage kam indes aus dem Heimatsorte des jungen Mannes die Nachricht, dass das Gebiss sich inzwischen gefunden habe.

Wir können also annehmen, dass für gewöhnlich nicht durch die Indolenz der Patienten ein rechtzeitiges ärztliches Eingreifen nach dem Verschlucken eines Gebisses verhindert wird. In der That war unter 18 gelungenen und nicht gelungenen Gebissextraktionen, über welche Angaben des Zeitpunktes der Entfernung vorliegen, nur 1 mal (Fall Lunzer) die Gleichgültigkeit des Trägers die Ursache für die späte erst nach $^5/_4$ Jahren erfolgende Entfernung des verschluckten Gebisses. Trotzdem wurde nur 6 mal das Gebiss innerhalb der beiden ersten Tage extrahiert. 3 Fälle kamen innerhalb der ersten Woche, 3 weitere in der zweiten, 2 in der dritten, je einer nach 5 Wochen, 8 Wochen, 4 Monaten zur Entfernung. Die Hinausschiebung der Entfernung wurde in allen diesen Fällen lediglich durch die Unzulänglichkeit der gebräuchlichen diagnostischen Hilfsmittel verschuldet.

Mit Recht gilt die Schlundsonde als das durch seine einfache Handhabung für die Praxis brauchbarste Mittel zur Untersuchung der Speiseröhre. Wie wenig verlässlich aber die Sondenuntersuchung zur Feststellung von Gebissen in der Speiseröhre ist, lehrt eine Betrachtung derjenigen 16 Fälle, bei welchen die Sonde zur Verfügung kam. Nicht weniger als 8 mal versagte dieselbe. Auch dicke Sonden gelangten in diesen Fällen glatt in den Magen, ohne die Gebissplatte nur zu berühren. Dabei verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass die Untersuchung keineswegs immer von Nichtgeübten vorgenommen wurde. In Reizenstein's Falle wurde 8 Tage lang auf einer chirurgischen Klinik vergebens nach dem Fremdkörper gefahndet; bei dem Patienten Rosenheim's fiel die von geübtester Seite ausgeführte Sondierung an verschiedenen Tagen durchaus verschieden aus. Auch in den Fällen der v. Bruns'schen Klinik versagte die Sonde in wohlgeschulten Händen.

Auf diese Unzuverlässigkeit der Sondenuntersuchung ist schon von verschiedenster Seite, so von Egloff, v. Hacker, Gottstein, ausdrücklich hingewiesen worden; eine Erklärung wurde darin gesucht, dass die Sonden, vor allem die elastischen, beim Einführen in die Speiseröhre an der Hinterwand abwärts gleiten, während die Platte nach v. Hacker am häufigsten an der Vorderwand angeschmiegt

steht. So findet die Sonde an der Hinterwand genügend Platz und gelangt, ohne den Fremdkörper zu berühren, in den Magen.

In unseren Fällen lagen allerdings die Gebissplatten etwas anders, bei der ersten Patientin an der Hinterwand der Speiseröhre, bei der zweiten in der Mitte. Es ging auch im ersten Falle nur der weiche Magenschlauch glatt hindurch, während eine richtige Schlundsonde den Widerstand fand; im zweiten Falle passierte aber auch eine fingerdicke konische Bougie, die von geübter Hand eingeführt wurde, anstandslos, obgleich die Platte, wenigstens bei der ösophagoskopischen Untersuchung, genau in der Mitte der Speiseröhre eingespannt war. Auch bei solcher Sperrung vermochte also die Bougie noch den Weg zu finden. Ich glaube, dass die Schleimhautschwellung und die konische Form der Bougie den Misserfolg verschuldeten, indem das dünne Ende der letzteren, an der Hinterwand herabgleitend, den Schleimhautwulst vor sich her über die Platte schob und dann in den Spalt zwischen Platte und Vorderwand eindrang. Diese Möglichkeit wird zweifellos durch die Anwendung mit Elfenbein- oder Metallkugeln armierter Sonden eher vermieden, wie überhaupt diese Sonden, vor allem die Fremdkörpersonde v. Hacker's, welche eine englische Bougie darstellt, deren cylindrisches Ende aus einem Elfenbein- oder Metallstück besteht, die Unsicherheit der Sondierung bei Fremdkörpern verringern. In v. Hacker's Fällen gelang auch jedesmal die Feststellung mit der Sonde.

Auf jeden Fall bleibt die Thatsache bestehen, dass in einer verhältnismässig grossen Zahl von Fällen die Sondierung im Stiche gelassen hat. Indem nun die untersuchenden Aerzte aus dem negativen Ausfalle der Sondenuntersuchung auf ein Nichtvorhandensein des Gebisses schlossen, wurde die weitere Untersuchung und vor allem die Entfernung um Tage und Wochen hinausgeschoben, bis eben die andauernden Beschwerden zu der Ueberzeugung führten, dass die nicht gefundene Platte doch in der Speiseröhre stecken müsse.

Nicht weniger als die Schlundsonde, das älteste Rüstzeug des Arztes zur Untersuchung der Speiseröhre, lässt auch das modernste diagnostische Hilfsmittel, die Röntgenuntersuchung gelegentlich im Stiche. Unsere Zusammenstellung liefert hierfür lehrreiche Beispiele. Von 10 Röntgenuntersuchungen auf nachträglich nachgewiesene Gebisse fielen nicht weniger als 5 negativ aus. Kausch führt diesen Umstand auf die Unzulänglichkeit der Röntgenauf-

nahmen in den einzelnen Fällen zurück und ist der Meinung, dass bei genügender Technik sich in jedem Falle ein Gebiss auf der Röntgenplatte würde darstellen lassen. Dies mag wohl seine Richtigkeit haben, und es ist zu erwarten, dass in einem gut eingerichteten Röntgenlaboratorium ein mit allen Mitteln und Feinheiten der modernen Technik arbeitender Arzt auch in jedem Falle selbst die Darstellung eines im thorakalen Teile des Oesophagus steckenden Gebisses fertig bringen wird. Leider können wir mit dieser Möglichkeit aber nicht allzu häufig rechnen; gerade die Aerzte, welche die erste Untersuchung vornehmen, werden nur in Ausnahmefällen über ein genügend grosses technisches Können verfügen, um berechtigt zu sein, aus einem negativen Ausfalle ihrer Röntgenuntersuchung einen Schluss zu ziehen. Wie dies aber thatsächlich geschieht, geht daraus hervor, dass von den 5 negativ ausgefallenen Röntgenuntersuchungen 3 die Aufschiebung der Entfernung veranlassten.

Es kann also, um folgenschwere Täuschungen zu vermeiden, nicht ausdrücklich genug darauf hingewiesen werden, dass besonders bei Gebissen in der Speiseröhre sowohl die Untersuchung mit der Schlundsonde als diejenige mit Röntgenstrahlen vollkommen versagen können, dass infolge dessen der negative Ausfall einer solchen Untersuchung niemals zu dem Schlusse berechtigt, es sei der Fremdkörper nicht im Oesophagus. Nur das Oesophagoskop kann hier die Entscheidung bringen.

Wenn diese Kenntnis sich mehr Bahn gebrochen hat, werden die Fälle, in welchen durch Verschulden des Arztes die Entfernung eines Gebisses zum Schaden der Kranken hinausgeschoben wird, immer seltener werden. Zugleich werden sich aber auch die Erfolge der Extraktion mit dem Oesophagoskop noch besser gestalten, als schon bisher. Denn für eine glückliche Entfernung auf diesem Wege hat ein möglichst frühzeitiges Eingreifen die allergrösste Bedeutung.

A. Gelungene oesophagoskopische Gebissentfernungen.

1. v. Hacker: Ein 19j. junger Mann verschluckte nachts ein defektes Zahnersatzstück. Die Sonde zeigte am Oesophaguseingang deutlich einen rauhen Körper. Oesophagoskopie: Die Platte sitzt 15,5 cm von der Zahnreihe entfernt, die konvexe Fläche des Ersatzstückes schmiegt sich der vorderen Wand an. Der erste Extraktionsversuch missglückt, der zweite gelingt. Masse: Grösster Querdurchmesser 4,5 cm, grösste Breite 3 cm.

2. v. Hacker: Eine 25j. Frau hat vor 14 Tagen ein Zahnersatzstück verschluckt. Es wurde der Versuch gemacht, den Körper in den Magen zu stossen. — Die Sonde weist 25,5 cm hinter der Zahnreihe ein Hindernis nach. Oesophagoskopie: Körper 25,5 cm von der Zahnreihe entfernt. Die konvexe Fläche liegt der vorderen Oesophaguswand an. Fassen gelingt gut, da aber die Enden in der Schleimhaut feststecken, muss eine Drehung in die Längsachse nach Lösung einer Verhakung gemacht werden. Extraktion gelingt. Masse: Längste Kante 4 cm, breiteste Stelle 2 cm. Keine Folgeerscheinungen.

3. v. Hacker: Eine Frau verschluckte nachts ihr Gebiss. Am nächsten Tage Sondierung, welche 20 cm von der Zahnreihe entfernt ein Hindernis ergiebt. Oesophagoskopie: Vulkanitplatte an dieser Stelle sichtbar. Fassen mit der Zange, Extraktion. Das Zahnersatzstück trägt 5 Zähne. Keine Folgeerscheinungen.

4. Killian: Eine 52j. Frau verschluckte am 5. VI. 00 ihr Gebiss. Es gelang den Fremdkörper nachzuweisen. Da aber die Röntgenuntersuchung durch einen Arzt negativ ausfiel, wurde angenommen, dass das Gebiss nicht mehr vorhanden sei. Es bestanden keine Schmerzen, nur ein Druckgefühl in der Magengrube und starke Schluckbeschwerden. Feste Speisen wurden erbrochen. — Am 1. VIII., 8 Wochen nach dem Unfalle, Oesophagoskopie durch Killian: In 33—35 cm Entfernung findet sich ein Hindernis. Man sieht die Kautschukplatte mit der Konvexität nach hinten liegend. Dieselbe hat sich offenbar mit dem kürzeren sagittalen Durchmesser in die Längsrichtung der Speiseröhre eingestellt und war von der geschwollenen Oesophagusschleimhaut dicht umschlossen. Ein Extraktionsversuch und der Versuch einer Lageveränderung war vergeblich. — Es wurde nun der Versuch gemacht, eine galvanokaustische Glühschlinge um den Körper zu bringen, in der Absicht, denselben durchzuglühen und ihn so in mehrere Teile zu zerlegen. Nach mehrfachen Versuchen an verschiedenen Tagen glückte die Zerlegung in 3 Teile, welche sich nun einzeln ohne Schwierigkeiten entfernen liessen. Es traten keine Folgeerscheinungen auf.

5. Gottstein: S. M., Schlosser, habe ein Gebiss verschluckt. — Die Sonde stösst bei 23 cm auf ein Hindernis. Das Röntgenbild ist negativ. Oesophagoskopie: 23 cm von der Zahnreihe liegt das Gebiss. Nach links und vorn sind die Zähne so tief eingebettet, dass sie kaum zu sehen sind. Die Extraktion mit der Zange gelingt.

6. Harff: 30 Jahre alte Modistin hat am vorhergehenden Abend ihr künstliches Gebiss verschluckt. Sie habe sich dann sofort in die chirurgische Klinik begeben, wo Extraktionsversuche angestellt worden seien, welche ergebnislos blieben. Vermittelst einer Aufnahme mit Röntgenstrahlen wurde eine genaue Lokalisation des Gebisses vorgenommen. Es bestehen Schluckbeschwerden, doch kann Flüssiges geschluckt werden.

Oesophagoskopie: In Nähe des Ringknorpels wird ein Teil der Platte des Gebisses sichtbar und weiter abwärts ein Zahn. Beim ersten Extraktionsversuche gleitet die Zange an der glatten schlüpfrigen Platte ab; beim zweiten Anlegen der Zange werden die Branchen kräftiger geschlossen und es gelingt, leicht und schmerzlos das Gebiss zu extrahieren. Keine Folgeerscheinungen.

7. Reizenstein: C. St., Bäcker, 25 J. alt, giebt an, vor 12 Tagen ein Gebiss, bestehend aus einer ziemlich grossen Platte mit einem Zahne im Schlafe verschluckt zu haben. Er verspürt seitdem Schmerzen in der Brust und kann nichts Festes essen, auch beim Trinken hat er Schmerzen. In den letzten Tagen hat er das Gefühl, als ob der Fremdkörper weiter unten stecke. Abnahme in 12 Tagen 20 Pfd. Der Pat. war 8 Tage in Erlangen, wo es trotz wiederholter Untersuchungen nicht möglich war, weder durch Sonden noch mit dem Röntgenverfahren den Fremdkörper in der Speiseröhre nachzuweisen, so dass man geneigt war, besonders da an den festen Sonden Blut nach der Sondierung war, eine Verletzung durch das bereits im Magen oder Darm befindliche Gebiss anzunehmen. — Befund an Hals- und Brustorganen ohne Besonderheiten. Temp. 37,9 in recto. Oesophagoskopische Untersuchung: Man sieht 20 cm von der Zahnreihe entfernt einen braunen Gegenstand, das benachbarte Gewebe stark injiciert, leicht blutend. Der Gegenstand ist, wie die Metallsonde erweist, hart. Der wiederholte Versuch, die Platte zu fassen, misslingt. Die Zange greift nur an einer Stelle an und gleitet beim Extraktionsversuche immer wieder ab. Das Oesophagoskop wird wieder entfernt, um den Pat. etwas ausruhen zu lassen. Erneute Einführung. Es gelingt, mittelst Metallsonden die Platte etwas zu drehen, so dass im rechten oberen Quadranten des Gesichtsfeldes eine Kante derselben sichtbar wird. Diese wird gefasst und ein Extraktionsversuch gemacht. Allein auch jetzt gleitet die Zange bei jedem Versuch ab. Der Fremdkörper ist zu fest eingekeilt. Nach erneuter Pause wieder Einführung des Tubus. Viele fruchtlose Extraktionsversuche. Erst nachdem pendelnde Bewegungen gemacht werden, wird die Platte locker und lässt sich ohne irgend welche Kraftentfaltung extrahieren. Es wurde Fremdkörper, Zange und Tubus zusammen herausgezogen. Es handelte sich um eine Kautschukplatte mit einer Anzahl Zacken und Einschnitte und einem Zahne. Pat. fühlte sich nach der Extraktion völlig wohl und fuhr mit seinem Rad, wie er gekommen war, nach Hause. Er blieb völlig beschwerdefrei und war wieder hergestellt.

8. Hencici: Eine Pat. hatte ein Gebiss im Schlafe verschluckt, hatte aber keine Beschwerden davon und konnte alles ungehindert schlucken. Die Sonde glitt bei der Untersuchung ohne Widerstand in den Magen. Um ganz sicher zu gehen, wurde noch die Oesophagoskopie vorgenommen und dabei das Gebiss 26 cm tief, fest eingekeilt im Oeso-

phagus gefunden. Die Extraktion gelang erst, nachdem das Gebiss ganz an einer Seite gefasst und dadurch beim Anziehen sein querstehender grösster Durchmesser in die Längsrichtung der Speiseröhre eingestellt war, mit einer Hakenzange.

9. Kausch: Der 17j. Bäckergeselle Paul B. verschluckte am 25. VI. 05 ein Gebiss. Er ging sofort zum Doktor, der zunächst mit einer langen gebogenen Zange nach dem Fremdkörper suchte, wobei sich etwas Blut entleerte. Dann griff der Arzt zu einem anderen Instrumente, anscheinend einem Münzenfänger; dieser konnte aber offenbar nur bis an den Fremdkörper herangebracht werden. Nach zahlreichen vergeblichen Versuchen erhielt der Pat. eine Medicin und breiige Diät verordnet. Als die Beschwerden nach einigen Stunden nicht nachgelassen hatten, wurde ein zweiter Arzt geholt, der mit einem weichen Schlundrohr glaubte in den Magen gekommen zu sein und mit Wasser spülte, alsdann die Befolgung der Verordnungen des 1. Arztes empfahl. Ein Teil des genossenen Wassers und Breies passierte auch die Speiseröhre. Geringe Schmerzen in der Nacht, kein Blut. Am folgenden Tage fuhren die Eltern mit dem Pat. auf eigenen Antrieb nach Breslau.

27. VI. Temp. 37,5, Puls 92, Atmung 22. Er klagt zur Zeit über geringe Schmerzen im Halse. Wasser wird gut geschluckt, Festes wieder heraufgebracht. Die Gegend des Jugulum macht einen leicht vorgewölbten Eindruck, links etwas mehr als rechts. Man fühlt in der Tiefe eine gewisse cirkumskripte Resistenz, die bei Druck empfindlich ist. — Das Röntgenbild ergiebt in der oberen Thoraxapertur sitzend das Gebiss, welches offenbar in der Frontalebene liegt. — Oesophagoskopie: Nach sorgfältiger Kokainisierung mit 10 %iger Lösung gelingt die Einführung des Mikulicz'schen Tubus sehr leicht; er wird unter Belichtung bis zum Fremdkörper vorgeschoben, 25 cm tief; keine vorhergehende Sondierung. Man sieht nun eine rosa schimmernde, glatte, konvex erscheinende Fläche: die Kautschukplatte; auch beim Drehen des Rohres nach allen Seiten vermag man nichts weiter zu erblicken, weder einen Zahn, noch einen Vorsprung. Versuche mit den kleinen Häkchen am Rande unter das Gebiss zu kommen in der Absicht, es so zu wenden, dass ein Angriffspunkt für die Fasszange gewonnen wird, gelingt zwar, doch gleiten bei jedem Zug die Häkchen ab, das Gebiss rückt und rührt sich nicht. Mit der Zange lässt es sich erst recht nicht fassen. Es wird nun mit einem grossen scharfen Haken, welcher aus einer Mikulicz'schen Oesophagoskopiesonde durch Umbiegen und Schärfen der Spitze hergestellt wird, das Gebiss angehakt und angezogen. Beim ersten Versuch lässt es sich fassen und dreht sich so, dass die Zähne zu Gesicht kommen. Beim 2. Versuch wird unter den Zähnen eingehakt und das Gebiss folgt dem ziemlich starken Zuge bis in die Mundhöhle, wo es abgleitet und sich leicht mit der Hand erfassen lässt. Der Tubus wird unter ständiger Belichtung gleichzeitig

mit dem Gebiss langsam aus der Speiseröhre gezogen. Geringe Blutung. Dauer der Oesophagoskopie $^{3}/_{4}$ Stunden. — Der Pat. erhält Eisstückchen und Priessnitzumschläge. Er hat in den nächsten Tagen ziemliche Schmerzen, auch eine leichte Dämpfung über dem Manubrium sterni. Ernährung ausschliesslich per rektum. 30. VI. Die Temp., deren Maximum 39,8 gewesen, ist heute Abend 37,5, von jetzt ab normal. Von heute ab flüssige Nahrung per os. 3. VII. Erneutes Erbrechen und Schluckbeschwerden, nach 3 Tagen wieder verschwunden. 11. VII. Beschwerdefrei entlassen.

10. Kelling: Erwähnt die Extraktion eines Gebisses. Dasselbe war auf der Röntgenplatte nicht zu sehen, wurde aber mit dem Oesophagoskop sofort gefunden. Es lag so, dass die Zähne nach dem Munde zu lagen, und es ritt mit seinem hakenförmigen Teile auf dem Bronchus. Das Gebiss wurde extrahiert.

B. Misslungene oesophagoskopische Extraktionsversuche bei Gebissen.

1. Rosenheim: 24j. Arbeiter hat am 7. X. ein Gebiss verschluckt. Am folgenden Tage Sondierung in der chirurgischen Klinik, die 24 cm hinter der Zahnreihe einen Widerstand findet. Am nächsten Tage Sondierung erfolglos. Nach 4 Tagen wieder ein Widerstand. Oesophagoskopie: Gebiss unterhalb des Kehlkopfes im oberen Teile des Oesophagus. Zähne wurden gesehen. 1 Stunde lang Extraktionsversuche erfolglos. Abends Oesophagotomie: Zertrümmerung der 5 markstückgrossen mit 4 Zähnen und 2 Haken versehenen Platte notwendig.

2. Ebstein: Ein junger Mann hatte ein Zahnersatzstück im Schlafe verschluckt. In der Gegend der Bifurkation war es mit der Sonde nachweisbar. Bei der Untersuchung stellte sich vor allem die Unmöglichkeit heraus, mit dem Tubus ganz an das Gebiss heranzukommen, und zwar deshalb, weil oberhalb desselben ein düster geröteter, stark geschwellter ringförmiger Schleimhautwulst sich vorwölbte, der nur die mittlere Partie des Gebisses sichtbar liess. Dieser Befund war nach 5tägigem Verweilen des Fremdkörpers durch die Druckwirkung und Cirkulationsstörung sehr wohl erklärlich. Zudem hatte sich die Platte so ziemlich quer im Oesophagus eingezwängt, so dass derselbe einer ungemein starken Dehnung ausgesetzt sein musste; und nach der Lage des Zahnes, der gut sichtbar war, mussten die zwei Häkchen eine Stellung haben, dass sie beim Versuche zu extrahieren unbedingt sich entgegen dieser Richtung einhaken mussten. Nachdem einige Versuche, das Gebiss günstiger zu drehen, misslungen waren, weil man an die seitlich liegenden Häkchen wegen der oberhalb ausgebildeten ringförmigen Schwellung nicht vordringen konnte, wurde von weiteren Bemühungen abgesehen. Unter diesen Umständen blieb nichts anderes übrig, als die Entfernung des Fremdkörpers durch

die Oesophagotomie, die sich als sehr schwierig erwiess und erst nach Zertrümmerung des Stückes gelang. Masse des Gebisses: 5,5 : 3,5 cm.

3. Kirstein: Ein Wärter verschluckte am 8. Juni 1898 ein Gebiss mit einem künstlichen Zahne. Ein dickes Schlundrohr geht ohne Schwierigkeiten in den Magen. 14 Tage nach dem Unfalle Oesophagoskopie: 22 cm von der Zahnreihe entfernt sitzt das Gebiss. Der Zahn präsentiert sich, die Platte ist anscheinend tief eingebohrt. Bewegungen sind unmöglich. Nach 2 Tagen Wiederholung erfolglos. 3 Tage darauf Oesophagotomie (Prof. Sonnenburg): Gebiss sitzt so fest, dass eine starke Quetschung der Weichteile erfolgt, welche die Naht unmöglich macht.

4. Gottstein: Ein Kellner P. D. hatte ein Gebiss verschluckt. Es wurde nicht sondiert, sondern sogleich eine Röntgenuntersuchung vorgenommen. Es findet sich in der Magengegend ein 5 Markstück grosser Schatten. Danach Annahme, dass das Gebiss bereits im Magen sei. Am nächsten Tage Oesophagoskopie: 35 cm hinter der Zahnreihe findet sich das Gebiss quer an der rechten Seitenwand nach vorn und links eingestellt. Die Platte ist deutlich zu sehen, dagegen weder Zähne noch Befestigungshaken sichtbar, da Schleimhautfalten sie verdecken. Fassen gelingt, bewegen aber nicht. Nach mehreren Stunden 2. Versuch mit Henle'schem Ballon. Jetzt starkes Oedem und wulstige Schwellung der Schleimhaut. Extraktion gelingt nicht. Gastrotomie. Oesophagotomia thorakalis. Dadurch Entfernung. Pat. stirbt aber im Collaps.

5. Gottstein: 40j. Landwirt. Hat vor mehreren Tagen ein Gebiss verschluckt. Sondierung ohne Erfolg. Druck beim Trinken, Schmerzen in der linken vorderen Brustseite. Sitz wird von dem Pat. auf Mitte des Sternum lokalisiert. — Sonde fühlt 23,5 cm hinter der Zahnreihe den Körper. Oesophagoskopie: Nach 23 cm wird die Platte sichtbar, die Zähne stehen links, die Platte nach rechts und oben. Ein Zahn ist tief eingekeilt. Die Schleimhaut ist zum Teil nekrotisch. Extraktionsversuch misslingt. Oesophagotomie.

6. Gottstein: 27 Jahre alter Bäckergeselle. Hat etwa thalergrosses Gebiss mit 4 Zähnen verschluckt. Sondierung durch Arzt ohne Erfolg. Befund am nächsten Tage: 26 cm hinter der Zahnreihe stösst die Sonde auf ein Hinternis. Das Röntgenbild zeigt das Gebiss in Höhe der Incisura jugularis sterni. Oesophagoskopie: in 27 cm Entfernung von der Zahnreihe werden die Zähne des Gebisses gesehen. Ein Extraktionsversuch misslingt. Bei Einführung eines längeren Rohres 1 Stunde später findet sich der Fremdkörper 38 cm hinter der Zahnreihe. Extraktionsversuch wieder vergeblich. $^1/_2$ Stunde später ist nichts mehr von dem Gebiss zu sehen. Auch in den nächsten Tagen geht es noch nicht per rectum.

7. Neuenborn: 54j. Dame, welche angab, ihr Gebiss verschluckt zu haben. Eine dicke Sonde gelangte ohne Schwierigkeit in den Magen. Schmerzen in der Höhe des Manubriums. Oesophagoskopie: Gebiss an

der Stelle der Schmerzen zu sehen. Der Widerhaken wegen, sowie wegen des längeren Verweilens des Gebisses wurde von Extraktionsversuchen abgesehen. Oesophagotomie. Heilung.

8. Glücksmann: Ein 26j. Kaufmann hatte vor 19 Tagen eine Gebissplatte verschluckt. Er war in dieser Zeit auf einer chirurgischen Station oft sondiert und 2 mal durchleuchtet worden, trotzdem war eine Lokalisation nicht gelungen. Rosenheim stellte durch Oesophagoskopie die Platte unmittelbar oberhalb des Zwerchfelles fest und brachte sie bis in das Konstriktorengebiet nach oben. Dort blieb sie wie angemauert stecken, eine Extraktion erschien durch eine scharfe Kante gefährlich. — Unter Narkose am nächsten Tage nochmals Versuch der Extraktion durch Glücksmann; bei der starken Weichteilschwellung war dieselbe aber nicht möglich. Entfernung des Gebisses durch Oesophagotomie.

9. Lunzer: Ein 46j. Mann gab an, vor 5/4 Jahren sein aus einer Kautschukplatte und 4 bis 5 Zähnen bestehendes Gebiss verschluckt zu haben. Ein Arzt versuchte das Gebiss in den Magen zu stossen. Dies gelang nicht. Der Pat. liess dann die Sache gehen, da er keine Schmerzen verspürte. Jetzt hatte er seit 1/4 Jahre Schluckbeschwerden, musste in letzter Zeit härtere Bissen unter schmerzhaftem Würgen ausspeien. Die Sondierung mit den dicksten Sonden stösst auf kein Hindernis. Die Olivensonde trifft in 42 cm Entfernung kaum eben auf einen Widerstand. Die Röntgenuntersuchung zeigt deutlich das Gebiss oberhalb der Cardia. Die Oesophagoskopie war ergebnislos. Laparotomie, Eröffnung des Magens und Eingehen mit der ganzen Hand. Die Spitze des 3. Fingers tastet einen harten Körper, der mit einer Kornzange mühsam gefasst und herausgezogen wird. Der entfernte Körper ist ein Gebiss mit 3 Zähnen in der Grösse 5,5 : 6 cm.

10. Haecker: Ein 25j. Dienstmädchen verschluckte vor 4 Monaten ein Gebiss mit 2 Schneidezähnen. Gleich in den ersten Tagen Röntgenuntersuchung und Sondierung ohne Ergebnis. Jetzt Sitz in 22 cm Entfernung von der Zahnreihe. Extraktionsversuch wird nach 20 Minuten als erfolglos aufgegeben. — Oesophagotomie: Gebiss mit 2 hakenförmigen Enden in der Wand fest eingekeilt. Erst nach Zweiteilung des Gebisses gelingt die Extraktion. Es findet sich eine Perforationsöffnung in der Wand des Oesophagus. Deshalb Gastrotomie.

Nach Abschluss dieser Zeilen erschien eine Arbeit von Makkas[1]), aus der Garrè'schen Klinik, welche eine schneidende Beisszange zur Zerkleinerung von Gebissen im Oesophagus empfiehlt. Erprobt wurde dieses Instrument am Menschen allerdings noch nicht. Zugleich wird die Reihe der missglückten ösophagoskopischen Gebiss-

1) Makkas, Ein neues Instrument zur ösophagoskopischen Extraktion verschluckter Gebisse. Diese Beiträge Bd. 57. S. 41.

extraktionen durch weitere 3 Fälle der Garrè'schen Klinik und 1 Fall aus der Litteratur (Downie, Glasgow, med. Journ.), welcher mir nicht zugänglich war, bereichert.

Litteratur.

Ebstein, Oesophagoskopie und ihre therapeutische Verwendbarkeit. Wien 1898. — Egloff, Ueber Entfernung von Fremdkörpern aus der Speiseröhre. Diese Beiträge Bd. 12. — Glücksmann, Ziele, Fortschritte und Bedeutung der Oesophagoskopie. Berl. klin. Wochenschr. 1904. — Gottstein, Technik und Klinik der Oesophagoskopie. Mitteil. aus den Grenzgebieten Bd. 8. — v. Hacker, Die Oesophagoskopie und ihre Bedeutung. Diese Beiträge Bd. 20. — Ders., Erfahrungen über die Entfernungen von Fremdkörpern mittelst der Oesophagoskopie. Diese Beiträge Bd. 29. — Haecker, Beitrag zur Behandlung der Fremdkörper in der Speiseröhre. Münch. med. Wochenschr. 1907. — Harff, Zur Kasuistik der Fremdkörper im Oesophagus. In.-Diss. München 1902. — Henrici, 19. Versammlung der Vereinigung westdeutscher Hals- und Ohrenärzte in Köln am 2. Dez. 1906. — Kaloyeropulos, Ueber Oesophagoskopie und Oesophagotomie bei Fremdkörpern in der Speiseröhre. Diese Beiträge Bd. 38. — Kausch, Ueber Fremdkörper der Luft- und Speiseröhre. Med. Klinik 1906. — Kelling, Mitteilungen zur Oesophagoskopie. Wiener med. Wochenschr. 1907. Nr. 49. — Killian, Ein schwieriger oesophagoskopischer Fall. Deutsche med. Wochenschr. 1900. — Kirstein, Ueber Oesophagoskopie. Berl. klin. Wochenschr. 1898. S. 594. — Levy, Künstliche Gebisse im Digestions- und Respirationstraktus. In.-Diss. Strassburg 1897. — Lunzer, Ueber die Behandlung tiefsitzender Fremdkörper des Oesophagus. Münch. med. Wochenschr. 1907. — v. Mikulicz, Ueber Gastroskopie und Oesophagoskopie. Wiener med. Presse 1881. — Neuenborn, Vereinigung westdeutscher Hals- und Ohrenärzte 24. April 1904. Münch. med. Wochenschr. 1904. S. 1625. — Reizenstein, Diagnose und Extraktion von Fremdkörpern der Speiseröhre mit dem Oesophagoskop. Münch. med. Wochenschr. 1905. — Rosenheim, Ueber Oesophagoskopie. Deutsche med. Wochenschr. 1897, 1899. — Stark, Die direkte Besichtigung der Speiseröhre. Oesophagoskopie. Würzburg 1905.

IV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU TÜBINGEN.

DIREKTOR: **STAATSRAT PROF. DR. v. BRUNS.**

Ueber die primären Tumoren der Trachea.

Von

Eberhard Krieg,

früherem Assistenten der Klinik.

Den Anlass zu nachstehender Mitteilung gab die Beobachtung eines Falles von Fibrom der Trachea an der hiesigen chirurgischen Klinik, das von Herrn Prof. v. Bruns mittelst Tracheotomie entfernt wurde. Neben diesem Falle durfte ich den Krankenjournalen meines Vaters, des Geh. Hofrats Dr. R. Krieg in Stuttgart, einen noch nicht veröffentlichten Fall von multiplen Papillomen der Trachea entnehmen, der auf dem natürlichen Wege mittelst des Kehlkopfspiegels operiert wurde.

Bei der grossen Seltenheit der Geschwulstbildung in der Luftröhre, welche jede Beobachtung einer solchen zu einem Ereignis stempelt, erscheint es angebracht und der Mühe wert, diese Fälle einzeln aufzuführen und unter die schon bekannten einzureihen, um ein möglichst richtiges und vollständiges Bild dieses Grenzgebietes der endotrachealen und tracheotomischen Operationsmethoden zu erhalten.

In seiner grundlegenden und erschöpfenden Darstellung der Neubildungen der Luftröhre in dem grossen Heymann'schen Sammelwerke [1]) hat v. Bruns im Jahre 1898 eine Gesamtzahl

1) Handbuch der Laryngol. u. Rhinologie. Herausg. von P. Heymann. I. Bd. 2. Hälfte. S. 952.

von 143 Beobachtungen aus der Litteratur gesammelt. Seine Vergleichung mit der Frequenz der Kehlkopfgeschwülste ergab, dass die Tumoren der Trachea weniger als 1 Procent der Larynxtumoren ausmachen.

Einer Anregung meines hochverehrten Chefs, Herrn Prof. Dr. v. Bruns, folgend habe ich den Versuch gemacht, seine Statistik der Trachealtumoren fortzuführen und durch die Beobachtungen aus dem letzten Jahrzehnt zu ergänzen, soweit mir die Litteratur zugänglich war. Wie in der v. Bruns'schen Statistik habe ich nur die primären Luftröhrengeschwülste berücksichtigt, dagegen die sekundär von Nachbarorganen auf die Trachea übergreifenden Neubildungen ausgeschlossen.

Ich schicke zunächst eine kurze Beschreibung der beiden neuen Fälle voraus.

1. B. Ehni, 37 J., Bauersfrau aus Ohmden. Pat. bemerkte seit etwa 10 Jahren einen kleinen Kropfknoten, der ihr aber nie Beschwerden verursachte. Seit 1 Jahr etwa leidet sie an Atembeschwerden. Sie wird unter dem Verdacht einer stenosierenden Struma in die Klinik geschickt. 3 normale Partus.

Status (1. VI. 07): Mittelgrosse, ziemlich magere Frau. Lungen o. B. Herzdämpfung von der Lunge z. T. überlagert, Töne rein. In der Mitte des Halses findet sich ein wallnussgrosser, derber, nach allen Seiten leicht verschieblicher, nicht retrosternal sich fortsetzender Tumor. Schon in der Ruhe hört man einen deutlichen Stridor und bemerkt, dass Pat. mit einer gewissen Vorsicht einatmet, indem sie durch eine lang dauernde Inspiration langsam die Luft einschlürft. Die Auxiliarmuskeln spannen sich dabei deutlich an. Perkutorisch ist von einem intrathorakalen Tumor nichts nachweisbar. Die Urinuntersuchung ergiebt starken Zuckergehalt.

Die laryngoskopische Untersuchung ergiebt, dass die beiden Stimmbänder von unveränderter Beschaffenheit sind und sich in normaler Weise beim Phonieren bewegen. Bei der Inspiration weichen die Stimmbänder maximal auseinander, so dass man einen guten Einblick bis tief in die Trachea bekommt. Hier sieht man etwa 4—5 cm unterhalb der Stimmbänder einen kirschgrossen, rötlichen Tumor, der an der vorderen Trachealwand aufsitzt und bis auf einen schmalen, halbmondförmigen Spalt am hinteren Umfange die Trachea verlegt. Bei der Atmung bewegt er sich etwas hin und her, in der Art, dass er bei der Einatmung aspiriert wird, während er sich bei der Ausatmung etwas erhebt, so dass dann der halbmondförmige Spalt sich erweitert. Dementsprechend ist der Stridor bei der Ausatmung bei weitem nicht so deutlich wie bei der Einatmung.

8. VI. Operation (Prof. v. Bruns). Skopolamin — Morph., Lokalanästhesie mit Novokain — Suprarenin. Tieflage des Rumpfes und Kopfes. Exstirpation des medianen Strumaknotens. Typische Tracheotomia infer., wobei man sogleich bei Eröffnung der Luftröhre den unteren Umfang der Geschwulst im oberen Ende des Schnittes liegen sieht. Die über der Geschwulst liegende vordere Wand der Luftröhre ist äusserlich glatt, sieht jedoch etwas graurötlich durchschimmernd aus. Die Geschwulst sitzt der Vorderwand etwas nach rechts zu auf. Sie wird unter Mitnahme eines Stückes der Schleimhaut leicht entfernt. Die Atmung ist dabei vollkommen frei. Naht des obersten Endes der Luftröhrenwunde mit Catgut, Tampon auf diese selbst. Naht der Hautwunde bis auf eine Drainöffnung.

Die Heilung wurde verzögert durch das Hinzutreten einer Pleuritis. Bei der Entlassung war die Tracheotomiewunde vollständig verheilt.

2. R. Krieg. Pat., 67 J. alt, kommt am 8. X. 02 in die Sprechstunde. Seit 2 Jahren heiser. Husten, besonders morgens. Vor 2 Jahren hat er „Bröckchen“ ausgehustet, ebenso vor 1 Jahr und im vergangenen Frühjahr. Ferner habe sich gelegentlich des häufigen morgendlichen Hustens Blut im Auswurf gezeigt, erstmals vor 16 Jahren, seither öfters.

Laryngoskop. Untersuchung: Unmittelbar unter der vorderen Kommissur inseriert ein körniges, gelapptes, erbsengrosses Papillom von graubläulicher Farbe, das sowohl bei der Respiration, als bei der Phonation bald unter, bald über den Stimmlippen liegt. Horizontal ins Lumen hinein ragt ein in der rechten Hälfte der Regio interarytaenoidea inserierendes, hanfkorngrosses Papillom. Ferner inserieren an der Vorderwand der Trachea in der Höhe des 3.—5. Trachealknorpels zwei hanfkorngrosse, lappige und darunter ein erbsengrosses, flachbasiges Papillom.

12. X. Excision des unter der Kommissur sitzenden Papilloms mit der Schneidezange.

22. X. Stimme nie mehr heiser, obgleich im vordersten Teil der Glottis am rechten Stimmlippenrand wieder ein hanfsamengrosses Papillom sitzt. Excision desselben.

11. XII. Larynx heute absolut rein, auch von dem unter der vorderen Kommissur gelegenen Papillom keine Spur mehr zu sehen. Von den Papillomen in der Trachea werden die beiden oberen mit der queren Schneidezange abgetragen, das grosse untere Papillom nur mit dem Galvanokauter kauterisiert. In 3 weiteren Sitzungen werden die Reste mit dem Galvanokauter bezw. der Lapissonde vollends zerstört.

Im Jahre 1905 wurde Pat. wieder heiser. Er wurde von einem anderen Arzt wegen eines Recidivs in der Kommissur behandelt. Seither hat er keine Beschwerden mehr gehabt.

Es folgen nun die Fälle von Trachealtumoren aus dem letzten Jahrzehnt, die seit der v. Bruns'schen Statistik veröffentlicht

worden sind. Es wird dieselbe Einteilung wie bei dieser letzteren eingehalten.

1. Fibrome.

1. v. Bruns s. o. S. 163.

2. Elsberg. (Primary tumor of the trachea. Exstirpation. N.-Y. Medical Record. 1. Dec. 06.)

10j. Pat., bei der seit 3 Monaten Atemschwierigkeit bestand. Bei ihrer Aufnahme fand man einen breitbasig aufsitzenden Tumor der Luftröhre, der von der hinteren Wand ausging und ungefähr kirschgross war. Der Tumor sass zu weit unten, um mittelst endotrachealer Operation entfernt werden zu können. Elsberg eröffnete daher durch einen Längsschnitt die Trachea, fand den Tumor in Höhe des 4. und 5. Trachealrings, exstirpierte ihn mit dem Messer und kauterisierte die Ansatzfläche. Der grösste Teil der Trachealwunde wurde durch Nähte geschlossen und dann eine Kanüle eingelegt. Die Heilung verlief glatt. Die pathologische Untersuchung des Tumors ergab ein Fibrom. — 2 Monate später musste eine zweite Operation gemacht werden, um eine durch das Tragen der Kanüle entstandene Granulationsgeschwulst, die etwas die Atmung behinderte, zu beseitigen.

In der v. Bruns'schen Kasuistik waren 23 Fälle von intratrachealen Fibromen enthalten. Dazu kommen nur 2 neue Fälle. Der erste Fall schliesst sich ohne weiteres in jeder Beziehung an die früher mitgeteilten Fälle von Fibromen an und zeigt keine Besonderheiten. Bei dem zweiten Fall ist das kindliche Alter der Patientin bemerkenswert; unter den früheren 23 Fällen waren nur 3 unter 13 Jahre alt. Beide Fälle bestätigen die bisherige Erfahrung, dass die Fibrome der Trachea solitäre, zuweilen gestielte, erbsen- bis haselnussgrosse Polypen bilden, die am häufigsten im oberen Drittel der Luftröhre ihren Sitz haben.

In beiden Fällen ist der kirschgrosse Tumor, der das Lumen der Luftröhre fast ganz verlegte, mittelst Tracheotomie entfernt worden.

2. Papillome.

1. R. Krieg s. o. S. 164.

2. Krogius. (Geschwulst in der Trachea. Finska Lackaresalsk. handlingar. p. 503. 02. J. 04. 194.)

Bei einem 33j. Manne, der 2 Monate lang an zunehmender Atemnot gelitten hatte, fanden sich bei der laryngoskopischen Untersuchung mehrere von der vorderen Wand der Trachea ausgehende Papillome. Die Trachea

wurde vom Ringknorpel bis hinunter zur Höhe des Manubrium sterni gespalten, und ein grösserer und mehrere kleinere Tumoren entfernt.

3. Schrötter (Klinik der Bronchoskopie S. 443).

4j. Knabe, seit über 2 Jahren heiser. Früher 2mal Entfernung von Papillomen aus dem Larynx; nach einigen Monaten wieder Atemnot. In Narkose, die bei dem bedrohlichen Zustand durch einen in die Glottis eingeführten weichen Katheter unterhalten wird, tiefe Tracheotomie. Entlassung mit entsprechender Kanüle. Später wieder Atemnot, so dass der Knabe die Nacht sitzend verbringen musste. In dem ausgeworfenen Schleim sollen sich ab und zu Gewebspartikelchen gezeigt haben. Nach ca. 1 Jahr zeigt sich Pat., der inzwischen sehr heruntergekommen ist, wieder. Atemgeräusch rechts fast aufgehoben. Tracheoskopie von der Fistelöffnung aus zeigt in der Gegend der Bifurkation reichliche Papillommassen; allenthalben ragen rötliche und weissliche Höckerchen gegen die Lichtung der Bronchen herein. Während die Papillome an der Hinterwand ein mehr griesiges Aussehen zeigen, ist der Eingang in den rechten Hauptbronchus derart von grösseren, grauroten Höckerchen eingenommen, dass das Lumen durch die blumenkohlartigen Massen hochgradig stenosiert erscheint. Unter Anwendung von 10% Cocaïnlösung Entfernung der Hauptmasse der Papillome, insbesondere im rechten Hauptbronchus. — In den folgenden Monaten fühlt sich Pat. vollständig wohl, dann treten abermals leichte Atembeschwerden auf. Kehlkopf und Stimmbänder vollständig frei. Tracheoskopie zeigt wieder papillomatöse Exkreszenzen, namentlich nach vorn zu stärker. Aetzung mit Argen. nitr. Kanüle wird fortgelassen, die Tracheotomieöffnung schliesst sich, der Knabe erholt sich sichtlich. Nach 3 Jahren ohne Recidiv.

4. Goldschmidt (v. Schrötter, Klinik der Bronchoskopie, S. 445).

Bei einem 44j. Manne bestanden seit etwa 3 Jahren Atembeschwerden. Papillome aus dem Kehlkopf waren schon vor einem Jahre von anderer Seite entfernt worden; der hörbare Stridor war geschwunden, die Dyspnoe blieb bestehen. Die direkte Inspektion ergab stecknadelkopf- bis kirschgrosse Papillome im untersten Abschnitt der Luftröhre, die in mehreren Sitzungen mittelst direkter Tracheoskopie bis auf geringfügige Reste entfernt wurden. Pat. hat seine Arbeitsfähigkeit wieder erlangt.

5. Meyer (Schrötter, Klinik der Bronchoskopie, S. 445).

Bei einem 13j. Knaben wurden zwei erbsengrosse Papillome der Luftröhre entfernt.

6. Brewer (New-York Medical News. 12. II. 05).

Pat., 11 J., litt im Alter von 5 Jahren an Kehlkopfpapillomen. Wegen der starken Atemnot musste die Tracheotomie gemacht werden. Mittelst andauernder lokaler Behandlung wurde der grösste Teil der Kehlkopfgeschwülste entfernt, ohne dass die Atmung wesentlich gebessert wurde.

Sobald die Kanüle entfernt wurde, trat Dyspnoe ein. Man fand unmittelbar unter der Trachealöffnung eine grosse papillomatöse Masse, die das Lumen völlig verlegte und mittelst eines schmalen Stiels der linken Trachealwand aufsass. Sie konnte mit Leichtigkeit entfernt werden, ebenso wurden Papillome an und unter den Stimmbändern abgetragen.

7. Cahn (Unterelsässischer Aerzteverein 27. II. 04. Deutsche med. Wochenschr.).

Fall von Papillom der Trachea. Leider fehlen in dem betr. Referat alle näheren Angaben.

8. Zondek (Berl. klin. Wochenschr. 1908 Nr. 5 S. 217).

Frau, 28 J. Seit 3 Jahren Hustenreiz und erschwertes Atmen, seit 2 Monaten mehrere Erstickungsanfälle. Die Untersuchung ergiebt starken inspiratorischen Stridor, normale Stimme. Unterhalb der unveränderten Stimmbänder an der rechten vorderen Trachealwand ein höckriger Tumor, der bis zur Mittellinie des Trachealllumens hineinragt. Cricotracheotomie und Abtragung des Tumors mit dem scharfen Löffel: der Tumor reicht nach oben bis daumenbreit unterhalb der Stimmbänder, ist wallnussgross, blassrot, höckrig, weich. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt Papillom. Nach 4 Monaten Recidiv in Form eines gestielten bohnengrossen Tumors an derselben Stelle. Entfernung mittelst Cricotracheotomie. Nach 4 Jahren Tod an Recidiv.

Zu der v. Bruns'schen Kasuistik von 33 Fällen von Papillomen der Luftröhre kommen noch 8 hinzu. Davon bieten zwei die schon von Störck gemachte Beobachtung des Aushustens von Geschwulstteilchen dar. Bei 6 Fällen waren die Neubildungen in mehrfacher Anzahl vorhanden; 2mal hatten sie ihren Sitz im untersten Teil der Trachea und an der Bifurkation. Nur in einem Fall gelang es, ihrer mit der indirekten Tracheoskopie Herr zu werden, zwei Fälle mussten von einem ausgedehnten Luftröhrenschnitt aus in Angriff genommen werden, das andere von der bestehenden Tracheotomiewunde aus, während bei den beiden nächsten die direkte Untersuchungs- und Behandlungsmethode einen vollen Erfolg erzielte. Ueber die Art der Operation im Fall 5 fehlen leider nähere Angaben.

3. Lipom.

M. Hunt (Lond. laryngol. Gesellsch. März 1907. Internat. Centralbl. f. Laryngol. XXIV. 1908. S. 98).

Mann, 68 J. Seit 2 Jahren Dyspnoe. Man sah in der Trachea einen glatten, blassen, fahl aussehenden Tumor. Durch Operation von aussen wurde ein haselnussgrosser Tumor an der hinteren Trachealwand entfernt, der mittels breiter Basis den ersten 3 Trachealringen aufsass. Das Mikroskop ergab ein Lipom.

Der vorstehende Fall ist der erste von reinem Lipom der Trachea. In der v. Bruns'chen Kasuistik ist noch ein Fall von reinem Lipom des linken Hauptbronchus enthalten, ausserdem ein Bronchiallipom gemischt mit Chondrom und Adenom, sowie ein submuköses Lipom des rechten Hauptbronchus gemischt mit Spindelzellengewebe.

4. Chondro-Osteome.

1. v. Recklinghausen (Multiple Osteome der Trachealschleimhaut. Demonstr. im naturw.-medic. Verein Strassburg 9. XII. 98. Wiener klin. Wochenschr. 1899, 1.).

Zahlreiche kleinere und zu grösseren, siebförmig durchlöcherten Knochenplatten vereinigte Osteome in der Trachealschleimhaut. Trotz ihrer meist oberflächlichen Lage war es klar, dass sie von tiefer gelegenen Gewebsschichten, nämlich vom Perichondrium, ausgegangen waren. Denn sie fehlten an dem knorpelfreien Teile der Trachea, nämlich an ihrer hinteren, rein membranösen Wand, andrerseits auch auf der Aussenseite der trachealen Knorpelringe. An ihrer inneren Oberfläche standen diese aber mit den neugebildeten Faserknorpeln und spongiösen Knochenmassen deutlich in anatomischem Zusammenhang, wenn sie selbst auch noch nicht verknöchert waren.

2. v. Recklinghausen (ebenda).

Nähere Angaben fehlen.

3. v. Schrötter, Zur Kenntnis der Knochenneubildung in der Luftröhre. (Wiener klin. Wochenschr. 1899. Nr. 15.)

33j. Mann, der das Gefühl eines Stachels in der Luftröhre hatte und bei dem Störk vor einigen Jahren daselbst ein Papillom konstatierte. Dem hinteren Teile der rechten Wand sass ungefähr in der Höhe des 8. Trachealrings ein weisser, durchleuchtbarer, über erbsengrosser Tumor auf, während links im untersten Teile der Trachea zwischen und entsprechend den Ringen sitzende Höckerchen und Knötchen wahrzunehmen waren. In einigen Sitzungen wurden mit der scharfen Schrötter'schen Pinzette Teile dieser Tumoren entfernt, die histologisch als Exostosen und Ekchondrosen bestätigt wurden. Es war zur Bildung eines förmlichen Gehäuses gekommen, dessen Räume von Fettmark erfüllt waren. Einige Partieen in den Präparaten sprachen für die Histogenese der Knochenhöcker aus Knorpelwucherungen, andere aber auch für neoplastische Knochenbildung.

4. Hueter. (Biologische Abteilung des ärztlichen Vereins Hamburg. Sitzung Juni 99. Münch. med. Wochenschr.)

Als zufälliger Sektionsbefund bei einer 64j. Frau wurden Präparate von multipler Knorpel- und Knochenbildung in der Schleimhaut der Trachea und der grossen Bronchien demonstriert. Die Schleimhaut der Trachea

vom Ringknorpel bis zur Bifurkation uneben, höckrig, von unregelmässigen Vorsprüngen besetzt, die sich knochenhart anfühlen. An der Hinterwand hat die Schleimhaut etwa in einer Breite von 1½ cm das normale, gewöhnliche Aussehen. Auf dem Durchschnitt erscheinen die Knorpelringe verkalkt. Die Röntgenplatte zeigt ein zierliches Netz feiner, mit einander in Verbindung stehender Streifen im Gebiet der höckrig veränderten Schleimhaut. Mikroskopisch zeigt sich das Vorhandensein feiner Knochenbälkchen in den obersten Schichten der Schleimhaut, die häufig senkrecht abgehende Ausläufer in die Tiefe senden. Ferner finden sich sehr zahlreiche kleine Enchondrosen des Perichondriums der Knorpelringe, welche vielfache elastische Fasern enthalten. Diesen Enchondrosen sind vielfach die Knochenbälkchen angelagert, welche durch Ossifikation aus den ersteren entstehen. Die Knorpelneubildung aus Bindegewebe ist möglicherweise als vikariierende aufzufassen.

5. Rode (Ueber Exostosen in der Trachealschleimhaut. Deutsche med. Wochenschr. Vereinsbeil. Nr. 2 1902).

Zahlreiche kleine, feste, weisse Knötchen in der Trachealschleimhaut eines 12j. Mädchens erwiesen sich mikroskopisch als Exostosen von der Struktur der Tela spongiosa.

6. Reinhardt. (Dissert. Erlangen (1903.)

Zufälliger Leichenbefund bei einem 53j. Mann: Vom 5. Trachealring nach abwärts sieht man hauptsächlich auf der linken Seite der vorderen Trachealwand Einlagerungen in die Schleimhaut, die nach unten zu kleiner und weniger zahlreich werden, jedoch noch in dem linken Hauptbronchus zu finden sind. Sie laufen meist parallel mit den Knorpelringen, bilden teils Krypten teils einzelne Erhebungen, sind aber immer zwischen den Trachealringen sichtbar, an einzelnen Stellen sich nur etwas über dieselben herüber schiebend. Die Einlagerungen selbst erscheinen als gelblich weisse Erhabenheiten in Form von Knötchen oder von kleinen platten Plättchen, die ungefähr Stecknadelkopfgrösse erreichen. Sie liegen nirgends frei zu Tage, sondern schimmern stets durch die Schleimhaut hindurch, von der sie überzogen sind. Die Erhebungen sind knochenhart anzufühlen, es ist an ihnen keine Beweglichkeit nachzuweisen. Im mikroskopischen Bild erscheint eine der Einlagerungen mit unregelmässiger Knorpelstruktur in der Mitte, die sich an den Rändern in das Bindegewebe verliert. Das Perichondrium ist in seinem vorderen Teile nach der Schleimhaut zu verdickt und bildet hier typische Knochenspangen, bez. osteoides Gewebe, wie man aus der Anwesenheit von deutlichen Knochenkörperchen schliessen kann. An einer Stelle nun geht es direkt in das Gewebe der Knorpelwucherung über. Andererseits lagern sich die Knorpelzellen dieses Gebietes in das hier gewucherte Perichondrium ein, so dass wir hier eine direkte Verbindung des Perichondriums mit dieser Excrescenz haben. Es handelt sich also um Ekchondrosen der Trachealknorpel.

7. v. Eicken (Archiv f. Laryngol. XV. 1904 S. 404).

Patientin, 36 J. alt, soll in ihrer Kindheit an Ozäna gelitten haben. Die Stimme soll in früheren Jahren oft rauh gewesen sein, das Lachen nicht selten Hustenanfälle ausgelöst haben. Vom 18. Lebensjahre ab hatte Patientin ein eigentümliches, druckartiges Gefühl in der Tiefe der Luftröhre direkt hinter und über dem Manubrium sterni. Sie leidet an fortgesetztem rauhen Husten. Als Ursache dieser Erscheinungen findet sich im unteren Abschnitt der Trachea eine Reihe von Bildungen, die zuerst für papillomatöse Exkrescenzen oder Krusten angesehen werden. Eine grosse derartige Masse mit zackigen Ecken befand sich auf der rechten Seite, eine zweite noch grössere weiter abwärts und eine Reihe von kleinen knötchenförmigen sass in einer halbmondförmigen, den Trachealringen entsprechenden Anordnung am inneren Umfang der Trachea. Der übrige Teil der Trachealschleimhaut entsprechend den 7 bis 8 ersten Ringen war gesund. Es bestand überhaupt so gut wie keine Reizung der Trachealschleimhaut. Bei der oberen direkten Tracheoskopie konnte durch Betasten mit der Sonde die knöcherne Beschaffenheit der zahlreichen drüsenartigen Exkrescenzen nachgewiesen werden, welche sich bis zur Bifurkation ausdehnten. Die Trachea war in ausgesprochenem Maasse in ihrem ganzen Umfang erweitert.

8.—11. Moltrecht (Multiple Ekchondrosen der Trachea. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Band VI, 02/03).

8. Sektionsbefund bei einem 40j., an Lungentuberkulose zugrunde gegangenen Mann. Im Leben haben nie Beschwerden von seiten der Luftröhre bestanden. In der Schleimhaut des Kehlkopfs und der ersten Trachealringe finden sich knochenharte, weisse, höckerige, konfluierende Tumoren von erheblicher Ausdehnung, durchsetzt von zahlreichen punktförmigen Oeffnungen (Ausführungsgänge der Drüsen). Dann folgen einige freie Ringe, darauf eine erhebliche Anzahl meist längs (in der Achse der Trachea) gestellter, die Spatien zwischen den Knorpelringen überbrückender, breiter, flacher, feinhöckriger Hervorragungen in der Schleimhaut. Stellenweise haben sie ein buckelförmiges Aussehen. Sie sind nirgends verschieblich und überall von intakter Mucosa überzogen. Sie fehlen völlig am häutigen Teil der Trachea, desgleichen unterhalb der Bifurkation.

9. 37j. Mann, an Peritonitis perforativa gestorben. Intra vitam keine Symptome von Seiten der Trachea. Kehlkopf frei. An den oberen Trachealringen leistenartige, flache, meist längs gestellte, schmale, von feinen Oeffnungen durchbohrte Tumoren. Vom 5.—7. Trachealring liegt an der rechten Seite der Luftröhre eine flache, höckerige, die genannten Ringe fest mit einander verlötende, 12 : 4 mm grosse Spange, daneben einzelne kleinere, knopf- oder leistenförmige, z. T. über den Interstitien gelegene Erhebungen. In der Gegend der Bifurkation ein etwa 3 mm in das Tracheallumen vorspringendes, höckeriges, von zahlreichen feinen

Oeffnungen durchbohrtes Plättchen. Unterhalb der Bifurkation und am häutigen Teil der Trachea fehlen Geschwülste. Die Tumoren sind weiss bis grauweiss, z. T. mit dem Messer schneidbar, z. T. knochenhart. Ueberall ist die Schleimhaut über ihnen erhalten.

10. Bei der Sektion einer 71 j. Frau, welche an Cholecystitis necroticans zu Grunde gegangen war, fand sich die ganze Innenwand der Trachea und die Schleimhaut über dem Ringknorpel durchsetzt von äusserst dicht stehenden knopf- oder leistenförmigen Erhebungen in der Schleimhaut, welche z. T. in der Richtung der Ringe verlaufend, und zwar auf oder zwischen ihnen, z. T. senkrecht dazu, ein äusserst zierliches, an eine Strickleiter oder ein Netz erinnerndes Bild darboten. Die stärksten Erhebungen, etwa 2 mm in das Lumen vorragend, fanden sich in der Gegend des 4.—5. Trachealringes. Sämtliche Tumoren waren knochenhart, so dass sich die Innenfläche der Trachea wie ein Reibeisen anfühlte. Die Schleimhaut war überall erhalten, der häutige Teil frei, doch fanden sich im Anfang der grossen Bronchien vereinzelte Tumoren. Intra vitam bestanden keine Beschwerden seitens der Trachea.

11. 48 j., an Bronchopneumonie verstorbener Mann. Die Trachea bietet ein ähnliches Bild wie in Fall 10. Während der Kehlkopf frei ist, beginnen die quergestellten, meist auf den Ringen liegenden, schmalen, prominierenden Leisten am zweiten Knorpelring der Trachea. Sie sind durch einzelne längsgestellte Spangen verbunden. Im oberen Drittel sind dann noch vereinzelte Querbälkchen an der rechten Seite der Trachea zu beobachten, dagegen findet sich auf dem in der vorderen Mittellinie frei endenden elften Knorpelring ein höckriger, flacher, mit Längsleisten besetzter, harter Tumor, welcher etwa 3 Ringe miteinander verbindet. Weiter abwärts sieht man ein Netzwerk weisser, flacher, meist längs gestellter Bälkchen. Unterhalb der Bifurkation und am häutigen Teil der Trachea keine Tumoren. Die Schleimhaut überzieht überall intakt die Neubildungen. Von irgend welchen Beschwerden seitens der Trachea ist in der Krankengeschichte nichts vermerkt.

12. Mann (München. med. Wochenschr. 1907, Nr. 23).

18 j. Dienstmädchen kam wegen Ozäna in Behandlung. Nase, Rachen und Kehlkopfeingang mit Borken und Krusten bedeckt. Da die indirekte Tracheoskopie nicht ausführbar war, wurde ein 9 mm-Rohr in die Trachea eingeführt. Neben grösseren Borken sah man zahlreiche Eiterflöckchen auf der Schleimhaut der Trachea kleben. Sie liessen sich mit einem Wattetupfer leicht abstreifen und verbreiteten den charakteristischen Ozänageruch. Ausserdem zeigte die Schleimhaut einen leicht rotbraunen Farbenton. Die Zeichnung der Trachealringe undeutlich, die Schleimhautoberfläche rauh, wie mit feineren und gröberen Ziegelmehlkörnern bestreut. Nach der Bifurkation hin wird die Schleimhaut normal.

13. Schrötter (Klinik der Bronchoskopie S. 183).

Die Schleimhaut der Trachea des an Ozäna leidenden 18j. Mädchens war allenthalben von teils feuchten, teils eingetrockneten Borken bedeckt, zeigte blasse Färbung und liess unregelmässige Höckerchen erkennen. Dagegen bot die Bifurkation keine Veränderungen dar.

Zu den 29 Fällen der v. Bruns'schen Statistik haben sich nun vorstehende 13 Fälle von Chondroosteomen der Trachea gesellt, die sämtlich der häufigeren Form der mehrfachen Knochen- bezw. Knorpelbildung zugehören.

Lange Zeit war die Anschauung verbreitet, diese Geschwülste machten so wenig Beschwerden, dass sie samt und sonders erst auf dem Seziertisch entdeckt würden, und vor noch nicht allzu langer Zeit wurde es wörtlich als ganz enorme Seltenheit bezeichnet, wenn der Fall einträte, dass diese Auswüchse bei einer Beobachtung von obenher wahrgenommen würden. Dies hat sich jetzt geändert, denn von den 13 Fällen von Trachealekchondrosen und -Osteomen wurden vier intra vitam als solche erkannt (ebenso ein Ekchondrom des einen Bronchus, s. u.). Allerdings ist auffällig, dass drei Fälle von Enchondromen von gewiegten Untersuchern zuerst als Papillome angesprochen wurden. Es mag dies neben der auffallenden Aehnlichkeit des Bildes in oben erwähntem Vorurteil teilweise seinen Grund haben.

Die Beschwerden, durch die diese Patienten zum Arzt getrieben wurden, bestanden in Stechen, Druck- und Fremdkörpergefühl in der Luftröhre, in der Kehle oder unter dem Brustbein. 4 mal bestand Ozäna der Luftröhre, deren Erscheinungen allein in zwei Fällen die Kranken ärztliche Hilfe suchen liessen; dabei wurden dann die Auswüchse entdeckt. Ohne dass aus diesem wiederholten Zusammentreffen zweier Erkrankungen weitgehende verallgemeinernde Schlüsse gezogen werden sollen, dürfte doch die Frage gestellt werden, ob nicht hier vielleicht eine der sicher nicht einheitlichen Ursachen liegt für die in ihrer Aetiologie durchaus noch nicht geklärte Entstehung jener vielumstrittenen Geschwulstbildungen.

Sie finden sich bei beiden Geschlechtern gleich häufig.

In einem Fall wurden die grössten Hervorragungen, die starke Beschwerden verursacht haben, abgetragen.

Die genauen histologischen Untersuchungen von Moltrecht an seinen obigen 4 Fällen haben Folgendes ergeben: Die Geschwülste bestehen zum grössten Teil aus Knochen, zum kleineren Teil aus Knorpelgewebe. Das letztere liegt vorzugsweise als schmaler, jedoch

nicht konstanter Saum um die Knochenplättchen herum, oder als zungen- oder knötchenförmige Fortsätze des Perichondriums. Vereinzelt kommen auch isolierte Knorpelgeschwülstchen vor.

Die Geschwülste finden sich besonders häufig in der Gegend der Ligg. annularia, als Platten dicht unter dem Epithel, parallel der Oberfläche, oder als schmälere oder breitere Balken zwischen Knorpelring bezw. Lig. annulare und Schleimhaut, endlich im Bereich des Perichondriums. Oft ist der Zusammenhang der nach dem Trachealumen zu gelegenen Tumoren mit den Knorpelringen nicht nachweisbar.

Die Geschwülste entwickeln sich aus dem an den beschriebenen Stellen normalerweise (wie Moltrecht an gesunden Luftröhren nachwies) an elastischen Fasern reichen Gewebe. Daher enthält auch die Grundsubstanz in reichlicher Anzahl elastische Elemente, auch die der Knochen, und zwar selbst in der kleinsten Neubildung. Die Knochenbälkchen liegen am häufigsten zwischen 2 Ringen, dann vor diesen und endlich am seltensten dicht unter dem Epithel. Der grösste Teil des Knochengewebes schliesst sich an die erwähnten Knorpelwucherungen an.

Diese Geschwülste sind also aufzufassen als Ekchondrosen, entstanden in Ausläufern des Perichondriums oder in diesem selbst. Die isoliert liegenden Geschwülste entstehen aus den an genannten Stellen sich findenden Knorpelzellenwucherungen mit elastische Fasern führender Grundsubstanz. An ihrem Rande auftretende Verkalkungszonen geben die Grundlage zur Umwandlung in Knochen, in dem sich ebenfalls noch elastische Fasern finden.

Die Entstehung der Geschwülste auf metaplastischem Wege (v. Recklinghausen) gilt jedenfalls nur für wenige isolierte unter ihnen, die meisten sind als Abkömmlinge des Perichondriums zu betrachten.

Im Anschluss an die typischen Chondro-Osteome der Trachea mögen folgende 2 Beobachtungen von Bronchial-Enchondromen angeführt werden.

Stardem (Bronchialenchondrom. Journal méd. de Bruxelles Nr. 15. 1903. J. 04. S. 350).

In der Sitzung der anatomisch-pathologischen Gesellschaft von Brüssel am 27. II. 03 zeigt St. einen Tumor der Bronchialwand vom Volumen einer Welschnuss, von gelber Farbe und ziemlich harter Konsistenz. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Enchondrom des Bronchus.

v. Eicken (Verh. südd. Lar. 07. J. 07. S. 425).

41 j. Pflegeschwester klagt über periodischen Auswurf und Atemnot. Verdichtungserscheinungen im linken Unterlappen. Keine Tuberkelbacillen. Obere Bronchoskopie: Aus dem linken Hauptbronchus kommt blutig tingierter Eiter. 4—5 cm von der Bifurkation entfernt zeigt sich eine festweiche Masse, die der hinteren Cirkumferenz des Bronchus breit aufsitzt; von einem Fremdkörper fand sich nichts. Excision des Tumors unter sehr geringer Blutung. Nach der Entfernung fühlte sich die Pat. sofort erleichtert. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass es sich um ein 1,3 cm langes, 6 mm dickes polypöses Gebilde handelt, das der Unterfläche ziemlich breitbasig aufsass. Wo der Polyp abgetragen ist, findet sich eine unregelmässige, höckerige, 3 mm im Durchmesser grosse, gelbliche Masse, die die Konsistenz von Knorpel hat. Am Stiel des Polypen und an einer Seite seiner Kuppe ist die Schleimhaut defekt und auch hier finden sich kleinere Knorpelperlen. Es handelt sich, wie die histologische Untersuchung bestätigt, um ein Enchondrom des Bronchus. Später noch Excision eines kleinen Restes der Geschwulst. Seitdem Wohlbefinden, kein Recidiv.

5. Adenome.

Rosenheim (Tracheal tumors. N.-York Medical News. 2. IV. 04. Ref. Internat. Centralbl. f. Laryng. 1904. S. 350, 605).

23 j. Frau, im 3. Monat gravid, klagt über Atembeschwerden. Neun Monate vor ihrer Aufnahme klagte sie über ein Schwere- und Druckgefühl in den Luftwegen und Beklemmungen während der Nacht; gleichzeitig stellte sich Husten, Dyspnoe und Auswurf ein. Die Symptome verschlimmerten sich, und als Pat. in Behandlung kam, war deutliche Kurzatmigkeit nach körperlichen Anstrengungen und beständiger Luftmangel vorhanden. Die Untersuchung von Herz und Lungen gab negatives Resultat. Bei der Laryngoskopie zeigte sich der obere Teil des Kehlkopfs normal, unter den Stimmlippen jedoch fand sich ein kleiner roter Tumor, der sich weder bei der Respiration, noch bei Phonation bewegte. Es wurde zunächst die präliminäre Tracheotomie gemacht. Der Tumor sass dem Ringknorpel und den obersten Trachealringen an, von der Hinterwand ausgehend. Seine Entfernung gelang ohne Schwierigkeit. Die Heilung verlief ohne Zwischenfall. Der Tumor hatte eine Kapsel und schleimigflüssigen Inhalt. Am Durchschnitt sah man trabekuläre Züge in ihm verlaufen, und in den intratrabekulären Räumen Kolloid. Die pathologische Diagnose lautete: Kolloidfibroadenom. Nach 6 Monaten kein Recidiv.

Die Statistik zählte bisher 5 Adenome auf. Der neue Fall von Rosenheim ist im Original als Kolloidfibroadenom bezeichnet. Ob hier nicht eine schon vor der Schwangerschaft be-

stehende und infolge dieser sich vergrössernde Struma vorliegt? Es wäre dies eine Bestätigung der Vermutung Theisen's, in dessen Fall ebenfalls Schwangerschaft bestand. Dann würde sich dieser Fall umgekehrt verhalten wie der von Radestock (80), der, zuerst als Struma angesehen, auf Grund des histologischen Bildes als Adenom bezeichnet wurde. Der histologische Befund des Rosenheim'schen Falles scheint nicht gegen diese Annahme zu sprechen, ebenso wenig die Thatsache, dass die Geschwulst sich nicht wieder bildete, nachdem sie entfernt war, was als Merkmal der Strumen aufgeführt wird.

6. Intratracheale Strumen.

1. Baurowicz (Archiv f. Laryng. Bd. VIII. 1898. S. 392).

21 j. Kranke, welche Kanüle trägt, war auf der linken Seite vor 4 Monaten wegen Struma operiert worden. Den Anfang ihres Leidens datiert sie um 1 Jahr zurück. Sie bemerkte damals die Entstehung einer Geschwulst an der linken Seite des Halses. Nach einem $^1/_2$ Jahr Atemnot, die sich besonders in den letzten Wochen vor der Operation sehr gesteigert hatte. Eine Woche nach der Operation wurde ihr die Kanüle eingelegt, mit der sie später entlassen wurde. Der Operateur teilt mit, dass die Verbindung der Struma mit der Luftröhre sehr innig war und dass sich jene zwischen Luft- und Speiseröhre hineindrängte. Der Kehlkopfspiegel zeigt die linke Stimmlippe in Medianstellung vollständig unbeweglich; unterhalb derselben zeigt sich eine breit aufsitzende Geschwulst, welche der ganzen linken Seitenwand und der hinteren Wand aufsitzt und das Lumen des unteren Kehlkopfabschnittes so ausfüllt, dass zwischen der Geschwulst und der rechten Seitenwand kaum eine sichelförmige schmale Spalte übrig bleibt. Bei der Untersuchung der Trachea oberhalb der Fistel zeigt sich, dass sich die Geschwulst bis zum Fenster der Kanüle erstreckt und an ihrem unteren Ende flach in die Wand der Luftröhre übergeht. Sie zeigt glatte, von unveränderter Schleimhaut überzogene Oberfläche und elastische Konsistenz. Die Trachea unterhalb der Fistel weist normale Verhältnisse auf.

In Chloroformnarkose mit hängendem Kopf Spaltung der 4 obersten Trachealringe von der Trachealfistel beginnend samt dem Ringknorpel. Die Geschwulst reicht vom unteren Rande des Ringknorpels bis zum 4. Trachealring, misst $2^1/_2$ cm in der Länge, ihre grösste Dicke beträgt $1^1/_2$ cm. Im oberen Teil steigt sie ziemlich steil in die Höhe, hat höckrige Oberfläche von bläulich-roter Farbe, während sie im unteren Teil flach in die Umgebung übergeht mit glatter blassroter Oberfläche. Abtrennung des Tumors knapp an seiner Basis, teilweise mit dem Messer, teilweise mit der Schere unter Mitnahme eines Teils der Wand an dem unteren Ende der Geschwulst. Blutung sehr gering. In den Zwischen-

räumen der Trachealringe sieht man das für den Durchschnitt für Schilddrüsengewebe so charakteristische bräunlich-rote Parenchym. Die Geschwulst war also nicht an ihrer Basis abgetrennt, sondern man sah deutlich ihre innige Verbindung mit der Schilddrüse durch die Zwischenräume der Trachealringe. Es wurde ein Tampon eingelegt, die Kanüle gelassen und die übrige Wand vernäht. Nach 8 Tagen Entfernung des Tampons, nach 1 Monat Schluss der Trachealfistel; die ganze Wundfläche war glatt zugeheilt ohne Recidiv.

Der mikroskopische Befund zeigt im oberen Teil Schilddrüsengewebe mit schwach kolloider Degeneration. Darüber ist das Epithel in mehrschichtiges Pflasterepithel umgewandelt, im unteren Teil, an dem sich noch ein Stück der Trachealwand befindet, sieht man sehr deutlich die mangelhafte Abgrenzung der Geschwulst gegen ihre nächste Umgebung, indem sie Follikelreihen und kleine Zellnester hinausschickt und sich in die Submucosa hineindrängt.

2. Freer (Intratracheal thyreoid. tissue. Laryngoscope 01. J. 02. S. 92).

Bei der 32j. Frau bestand Verdacht auf eine intratracheale Struma. Der Tumor umfasste die ganze Trachealringform. Es wurde monopolare Elektrolyse vorgenommen. Nach 2 Tagen trat eine so intensive Schwellung des Gewebes auf, dass eine schnelle Tracheotomie nötig wurde. Später wurde mit der Elektrolyse wieder begonnen, aber ohne Erfolg. Von der Tracheotomiewunde aus wurde etwas von der Geschwulst excidiert und mikroskopiert, wobei sich die Diagnose bestätigte.

3. Theisen (Intratracheal struma. Laryngoscope Febr. 02 und Americ. Journ. of the Med. Sci. Juni 02. 28. Meeting 1903).

Die laryngoskopische Untersuchung zeigte einen Tumor an der hinteren und linken Wand der Trachea, der bei tiefer Inspiration deutlich sichtbar wurde. Da er ein sich immer unangenehmer bemerkbar machendes Respirationshindernis abgab, wurde zur Operation mittelst Tracheofissur geschritten. Beim Einschnitt in die Trachea wurde die Geschwulst mitverletzt, was eine heftige Blutung verursachte, die schliesslich mittelst Adrenalinlösung zum Stehen gebracht wurde. Dasselbe Mittel musste noch mehrmals bei der zu starken Blutungen Anlass gebenden Loslösung des Tumors von der Trachealwand, mit der sie innig verwachsen war, gebraucht werden. Die Geschwulst sass vom 1. Trachealring bis 5 cm abwärts der hinteren Wand auf. 3 Tage nach der Operation trat eine doppelseitige Pneumonie auf, von der Pat. geheilt wurde. Histologische Diagnose: Kolloidstruma, hervorgegangen aus unter der Submucosa der Trachea gelegenem Schilddrüsengewebe. Nach 5 Jahren kein Recidiv.

4. Killian (Archiv f. Laryngol. XV. 04. S. 411).

60j. Herr. Juli 1899 Strumektomie. Herbst 1900 nimmt die Dyspnoe wieder zu; es wird ein frischer Strumaknoten rechts konstatiert, lokaler

Jodgebrauch bringt keine Besserung. April 1901 wird ein intratrachealer Tumor konstatiert. 1903 wird die Dyspnoe stärker, beängstigend. Befund: Struma rechts, derb, etwas schwer beweglich; keine Drüsenschwellungen; Laryngoskopisch in der Höhe des 1.—2. Trachealrings ein Tumor von derber Konsistenz, der wohl 3/5 des Lumens ausfüllt. Oberfläche glatt bis auf 2 weissliche Häkchen. Der Tumor reagiert nicht auf Jodipin und Jodkali. Er bedingt einen deutlichen Stridor, der bei geringer körperlicher Anstrengung einen hohen Grad erreicht. Sept. 1903 Abtragung des Tumors in 3 Stücken mittelst der direkten oberen Tracheoskopie durch die galvanokaustische Schlinge. Blutung minimal. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass die beiden auf der Kuppe des Tumors aufsitzenden Höckerchen einen durch seine mit einschichtigem Epithel ausgekleideten Follikel und Schläuche sehr an Strumagewebe erinnernden Bau zeigen. In der Tiefe und im übrigen Präparat ist solches schilddrüsenähnliches Gewebe nicht nachzuweisen; hier finden sich zwischen dicken hyalinen Balken Züge von langen grossen Spindelzellen, daneben ein noch zahlreicheres, wesentlich aus Spindelzellen bestehendes Gewebe. Zwischen diesen 2 Typen finden sich alle möglichen Uebergänge. Der Tumor dürfte wohl als aus Schilddrüsengewebe hervorgegangen anzusprechen sein, das von dem ausserhalb der Trachea gelegenen Kropfknoten in die Trachea eingewuchert ist. Nicht nur der drüsige Teil der Geschwulst führt zu dieser Annahme, sondern auch die mit hyalinen Balken durchzogenen Teile gleichen solchen, wie sie in Strumen mit hyaliner Degeneration gefunden werden. Die zellreichen Partien lassen auch die Möglichkeit offen, dass es sich um eine sarkomatöse Entartung handelt. Nach 4 Monaten ausgedehntes Recidiv.

5. Enderlein (Endotracheal goitre. New-York med. Journ. Oct. 20. 06. Ref. Centralbl. f. Laryngol. 1907 S. 1074).

Das Referat enthält keine näheren Angaben.

6. Meerwein (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 91 S. 334).

18j. Mädchen, seit dem 6. Lebensjahr Atembeschwerden bei Treppensteigen. Vor 9 Jahren wegen Atemnot tracheotomiert, Kanüle mehrere Jahre getragen. Beide Schilddrüsenlappen vergrössert. Vor 4 Tagen Erstickungsanfälle: Untersuchung ergab einen subglottischen Tumor. Laryngo-Tracheotomie: Haselnussgrosser, rundlicher, breitbasiger Tumor, von unveränderter Schleimhaut überzogen, an der linken Seitenwand im Bereich des Ringknorpels und der beiden obersten Trachealringe. Abtragung mit Schere und scharfem Löffel. Entlassung nach 4 Wochen ohne Kanüle. Wiederaufnahme nach 6 Wochen wegen Atemnot. Wiederholte Laryngo-Tracheotomie und Entfernung eines kleinen Tumors an der 1. Operationsstelle. Entlassen mit Kanüle. Mikroskopische Untersuchung ergiebt Kolloidstruma mit eingeschlossenen Gruppen von Schleim-

drüsen, identisch mit denen der Submucosa. Ausserhalb des Schilddrüsengewebes findet sich tuberkulöses Granulationsgewebe.

7. Grünewald (Diese Beiträge Bd. 45 S. 711).

Frau, 36 J. Seit 2 1/2 Jahren Atembeschwerden, seit 3 Monaten Atemnot. Laut hörbarer in- und exspiratorischer Stridor. Schilddrüse nicht vergrössert. Unterhalb der Glottis an der Hinterwand der Trachea ein kirschgrosser, breitbasiger, rundlicher, von normaler Schleimhaut bedeckter Tumor. Cricotracheotomie. Umschneidung und Ausschälung des Tumors. Mikroskop. Diagnose: Kolloidstruma. Völlige Heilung.

Die 7 ersten Fälle von Struma intratrachealis der v. Bruns'schen Statistik werden durch 7 neue vermehrt. Von diesen letzteren sind 6 sicher histologisch als Strumen nachgewiesen, darunter ein Fall als sarkomatös entartet, im 5. Falle fehlen alle Angaben.

Einmal ist der Träger der Geschwulst ein Mann, die andern Fälle betreffen Frauen. Von sämtlichen 14 Fällen gehören 4 dem männlichen, 10 dem weiblichen Geschlecht an. Die überwiegende Mehrzahl dieser Kranken stammen aus Kropfländern. Als Beschwerden werden Anfälle von Atemnot angegeben, die sich stetig steigerten. In 5 Fällen wird die Schilddrüse als vergrössert angegeben.

In 4 Fällen wurde die Struma mittelst Laryngo-Tracheotomie mit Messer und Schere entfernt, in 1 Falle mittelst direkter Tracheoskopie mit der Glühschlinge; einmal wurde die Elektropunktur erfolglos angewandt.

Was die Erklärung der Entstehung der intratrachealen Strumen anlangt, so ist hierüber noch keine Einigung erzielt. Während v. Bruns früher eine Proliferation embryonal versprengter Keime annahm, konnte Paltauf in einem Präparate den anatomischen Nachweis eines direkten kontinuierlichen Zusammenhanges mit dem Seitenlappen der Schilddrüse erbringen und nahm ein Eindringen des Schilddrüsengewebes erst im extrauterinen Leben an. Während Baurowicz sich letzterer Erklärung anschliesst, zweifeln Enderlein, Meerwein und Grünewald die allgemeine Giltigkeit der Paltauf'schen Erklärung an. Grünewald weist darauf hin, dass dieselbe auf die Fälle, bei denen der Tumor an der Hinterwand sitzt (v. Bruns, Freer, Grünewald), nicht ungezwungen anzuwenden ist. Meerwein wendet gegen die Paltauf'sche Theorie die Thatsache ein, dass in seinem Falle mitten im Schilddrüsengewebe Schleimdrüsen eingeschlossen waren. Die Schleimdrüsen der Submucosa müssen also während des embryonalen Wachstums der intratrachealen Schilddrüse von den cylindrischen Strängen und ihren seitlichen

Knospen umschlossen worden sein. Man müsse also annehmen, dass entweder während des Embryonallebens die Schilddrüse durch die Trachea durchgewachsen ist und die Schleimdrüsen umschlossen hat, oder aber dass es sich um eine versprengte Schilddrüsenanlage handelt, die in ihrem embryonalen Wachstum die Drüsen einschloss.

Es mögen hier noch 3 Fälle von Neumayer und Frankenberger angereiht werden, die aus dem Grunde nicht in unsere Statistik aufgenommen sind, weil die Diagnose auf intratracheale Strumen nur mit dem Kehlkopfspiegel gestellt, aber nicht durch histologische Untersuchung bestätigt worden ist.

Neumayer. (Otolaryngolog. Gesellschaft München, Oktober 1903, Monatschr. 04).

Zwei Schwestern, 27 und 23 Jahre alt, wurden von allmählich sich steigernder Atemnot befallen. Zu gleicher Zeit bemerkten sie Vergrösserung der Schilddrüse. Die Untersuchung ergab in beiden Fällen einen Tumor in der Trachea, der das Lumen beträchtlich einengte, so dass selbst in der Ruhe starker in- und exspiratorischer Stridor vorhanden war. Bei der einen Patientin nahm der Tumor die Hinterwand und die beiden Seitenwände in der Höhe des 3. Trachealringes ein und liess median nur eine enge, sagittal verlaufende Spalte frei. Im zweiten Falle erhob sich der Tumor ausschliesslich von der Hinterwand gegenüber den oberen 3—4 Trachealringen und ragte wie eine Halbkugel fast das ganze Lumen ausfüllend vor. Zwischen Scheitel des Tumors und Vorderwand blieb nur ein enger, sichelförmiger Spalt offen. Die Oberfläche beider Tumoren war frei von Ulcerationen und liess durch die Schleimhaut hindurch eine Anzahl von Gefässen erkennen. Im ersten Falle liess der Tumor entsprechend den Ursprungsstellen (Hinter- und Seitenwände der Trachea) drei Lappen erkennen, die sich bei der Sondenuntersuchung ziemlich derb anfühlten. Im zweiten Falle handelte es sich um einen vollkommen glatten Tumor, der sich bei der Sondenuntersuchung ähnlich verhielt, wie der des ersten Falles. Sitz und Form der Tumoren, sowie ihr langsames Wachstum mit gleichzeitiger Vergrösserung der Schilddrüse und das Alter der Patientinnen erweckten den Verdacht, es könnte sich um intratracheale Strumen handeln.

Ein Versuch mit Jod innerlich im einen, Thyreoidin im zweiten Falle liess eine langsame, aber beträchtliche Abnahme der Geschwülste erkennen, zugleich mit einer Verkleinerung der Schilddrüse. Zur Zeit der Veröffentlichung waren die Patientinnen 4 bezw. 3/4 Jahre recidivfrei.

Frankenberger (Monatschr. 1904 S. 545).

41j. Frau. Seit mehreren Monaten Schweratmigkeit. Schilddrüse seit mehreren Jahren vergrössert. Herzdämpfung vergrössert. Atmung

schwer, laut. Der Kehlkopf zeigt im Spiegelbild keine Veränderungen. Im Anfangsteil der Luftröhre ragt an der hinteren und teilweise der linken Seitenwand eine breit aufsitzende Geschwulst ins Lumen hinein, über die sich eine vertikale seichte Furche hinzieht, welche jene in zwei annähernd gleiche Hälften teilt. Die die Geschwulst bedeckende Schleimhaut etwas gerötet. Die Geschwulst füllt die Luftröhre derart aus, dass nur rechts und vorn ein schmaler halbmondförmiger Spalt bleibt. Bei dem Gebrauch von Jodkali verkleinerte sich der Tumor etwas, wuchs aber sofort wieder an, als wegen fortschreitender Abmagerung mit dem Mittel ganz ausgesetzt werden musste. In einer Nacht erwachte Patientin plötzlich, stand atemlos vom Bette auf, machte einige Schritte und verschied alsbald. Sektion wurde nicht gestattet.

7. Sarkome.

1. Lévi (Société anatom. de Paris. Apr. 97).

Weisser, nicht erweichter Tumor, der drei Viertel vom Umfang der Trachea einnimmt und bei der histolog. Untersuchung sich als Sarkom erweist. Linke Mandel bietet eine Wucherung derselben Art dar. Der Kranke starb plötzlich an Erstickung.

2. Killian (Archiv für Laryngol. XII. S. 425).

Patientin, 25 J. alt, gut genährt, von blühendem Aussehen. Vor 1/2 Jahr mehrmals Bluthusten. Leichter Stridor. Bei der laryngoskopischen Untersuchung findet sich unterhalb der Mitte der Luftröhre gegen Beginn ihres unteren Drittels ein grobhöckeriger, blasser, breitbasig aufsitzender Tumor. Er schien die Grösse einer halben kleinen Kastanie zu haben, ging von der linken Trachealwand aus und verengte das Lumen des Trachealrohrs um mehr als die Hälfte. An der Oberfläche der Geschwulst zeigen sich einige feine Venenästchen, aus denen wahrscheinlich die Blutungen erfolgen. Entnahme eines Probestücks der Geschwulst mit der Glühschlinge. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein fast nur aus grossen, gekörnten Zellen bestehendes Gewebe. Dann Abtragung des Tumors soweit als möglich mit der kalten Schlinge und Kauterisierung des Rests. Er wurde als grosszelliges Sarkom bezeichnet. 4 Jahre nach der Operation war kein Recidiv vorhanden und Patientin erfreute sich bester Gesundheit.

3. Killian (Archiv f. Laryng. XII. S. 423).

Zufälliger Sektionsbefund bei einem 71 Jahre alten, an Lungentuberkulose verstorbenen Patienten. 4 Finger breit über der Bifurkation und etwas seitlich sitzt ein kirschgrosser Tumor, der sich über 3 Trachealringe erstreckt, breitbasig aufsitzt und stark in das Lumen der Trachea hineinragt. Mit einem kleinen basalen Fortsatz schiebt er sich etwas in den Raum zwischen 2 Ringen, von denen er jedoch durch das derbe perichondrale Bindegewebe getrennt bleibt. Eine zumeist aus derbem Binde-

gewebe bestehende, von Venen durchsetzte Kapsel überzieht seine Innen-Fläche. Dieses Gewebe ist eine Fortsetzung der Schleimhaut der Trachea, nur an einer Stelle sind die Geschwulstzellen in das Bindegewebe vorgedrungen. Epithelüberzug kontinuierlich. Der Tumor besteht aus kleinen, gleichmässig geformten Rundzellen.

4. Gleitsmann (Laryngoscope Febr. 02).

Es handelt sich um Entfernung eines Sarkoms der Trachea mit der Glühschlinge.

5. Henrici (Beitrag zur Kenntnis der Trachealtumoren. Arch. f. Laryngol. XVII. 1905).

61 Jahre alter Mann. Schon seit 15—20 Jahren „Asthma". Seit etwa 2 Jahren Fremdkörpergefühl im Halse. Bei ruhigem Verhalten des Patienten ist die Atmung eben hörbar, beim Sprechen und bei Bewegungen aber stellt sich sofort lauter, langgezogener Stridor ein. — Kehlkopf ohne Besonderheiten. Im obersten Teil der Trachea ein der Hinterwand breitbasig aufsitzender Tumor, dessen Ansatz nach oben bis zum unteren Rande des Ringknorpels reicht, und dessen höchster Punkt dem dritten Trachealring gegenüber liegt. Der blassrötliche Tumor ist überall mit unveränderter Schleimhaut überzogen und füllt das Lumen der Trachea grösstenteils aus. Entfernung des Tumors durch Cricotracheotomie bis zum 4. Trachealring. Der Tumor liegt sofort frei, walzenförmig, $2^1/_2$ cm lang, von Fingerdicke; das obere Ende ist abgerundet, das untere läuft flach aus. Oberfläche vollkommen glatt. Infolge der Brüchigkeit des Tumorgewebes lässt es sich nur in Stücken entfernen; der Rest wird mit dem Paquelin zerstört. Es wird keine Kanüle in die Trachea eingelegt, Heilung ungestört. 2 Monate nach der Entlassung plötzlicher Tod des Patienten, wahrscheinlich durch Lungenembolie. Beschwerden seitens der Trachea hat Patient nach der Entlassung nicht mehr gehabt. Histologische Diagnose: Cylindrom.

6. Heyninx (Internat. Centralbl. f. Laryngol. 1905 S. 499).

Demonstration a. d. Jahresversammlung der belgischen otolaryngolog. Gesellschaft in Lüttich 05. Myxosarkomatöser Polyp, der der Trachea eines 41 j. Mannes 25 mm unterhalb der Stimmbänder aufsass und mit der Glühschlinge auf endolaryngealem Wege entfernt wurde. Die histologische Untersuchung ergab einen myxosarkomatösen Polypen. 10 Monate später kein Recidiv.

7. Kahler (Wiener laryngolog. Gesellschaft, Sitzung v. 8. XI. 05).

Vorstellung einer Patientin, bei welcher ein Spindelzellensarkom mittelst Tracheofissur entfernt worden ist.

Die 7 Fälle von Sarkomen aus dem letzten Jahrzehnt, die zu den 14 der v. Bruns'schen Statistik hinzukommen, sind histologisch

festgestellt, darunter ein Rundzellensarkom, ein Cylindrom, ein Myxosarkom, ein Spindelzellensarkom.

Die verhältnismässige Gutartigkeit der Sarkome kommt im Dauerresultat der Operationen zum Ausdruck: Ein Fall nach 4, der andere nach 1 Jahr, der dritte nach 10 Monaten noch recidivfrei. 2mal wurde die Entfernung des Tumors mittelst der Tracheofissur, 3mal auf intratrachealem Wege, jedesmal mit der Glühschlinge, bewirkt.

Die Geschwülste waren von der Grösse einer Haselnuss, einer Mandel, Kirsche, einer halben Kastanie, einer auch von der Dicke eines Fingers, $2^1/_2$ cm lang.

8. Carcinome.

1. Koschier (Beitrag zur Kenntnis der Trachealtumoren. Wiener med. Wochenschr. 1898 Nr. 35 J. 99 S. 77).

Es handelt sich um ein Carcin. cylindromatosum unterhalb des rechten Stimmbands bei einer 41j. Frau. Unterhalb dieses Tumors sass ein zweiter von derselben Beschaffenheit. Die Trachea bis auf einen kleinen Spalt verengt. Nach vorhergegangener Kokainisierung wurde mit einem von Störk für diesen Fall eigens konstruierten Instrument (scharfer Löffel mit nach abwärts schneidender Kante, welcher an einen mit entsprechender Krümmung versehenen starren Stahlstab angelötet ist) der Tumor in einigen Sitzungen entfernt, da Patientin die Laryngofissur verweigert hatte.

2. Boschi (Societa medico chirurgica di Bologna. Dec. 22, 1899. Internat. Centralbl. für Laryngol. 1900 S. 306).

60j. Mann leidet seit ca. 10 Jahren an Blutspeien, das sich in den letzten 2 Jahren zu starkem Bluthusten steigert. Es treten Zeichen von Trachealstenose auf, und schliesslich erfolgt unter den Zeichen einer Bronchopneumonie der Tod. Die Sektion ergiebt im unteren Teil der Trachea einen Tumor, der, dicht über der Bifurkation beginnend, nach oben bis 5 cm über dieselbe reicht und das Lumen derartig verengt, dass an der engsten Stelle nur noch ein 7 mm im Durchmesser betragender freier Raum bleibt. Der Tumor ist nach aussen aus der Trachea hinausgewachsen, hüllt sie völlig ein und ist vorn mit der hinteren Wand der Aorta ascendens und dem Aortenbogen verwachsen. Die histologische Untersuchung ergiebt einen Cylinderepithelkrebs, der wahrscheinlich seinen Ursprung vom Epithel der Trachea und dem Epithel der Ausführungsgänge der Schleimdrüsen genommen hat.

3. Schmiegelow (Verhandl. d. dän. otolaryng. Vereins. Internat. Centralbl. f. Laryngol. 1903 S. 44).

54j. Frau mit starker Atemnot. Tracheotomie. Der Tumor war

breitbasig und sass dem oberen Teile der hinteren Trachealwand auf. Oberfläche glatt, nicht ulceriert. Stimme und Kehlkopf normal. Zuerst Behandlung mit Quecksilber und Jodkali, später Entfernung der Neubildung durch Resektion. Sie stellte sich als ein typisches alveoläres Carcinom dar. Patientin ist $4^1/_2$ Jahre nach der Operation recidivfrei.

4. Schrötter (Monatsschr. 1901, S. 433. Klinik d. Bronchoskopie S. 414).

56j. Frau mit Heiserkeit und Atembeschwerden, die stetig zunahmen. Ueber der oberen Hälfte des Sternums Dämpfung. Im Röntgenbild daselbst runder, deutlich begrenzter Schatten. Laryngoskopisch linksseitige Recurrenslähmung, Trachea nicht zu übersehen, Tod nach 6 Wochen. Sektion: Oberhalb der Teilungsstelle der Trachea an der linken und hinteren Wand länglich angeordnete Höcker von grauweisser Farbe, nur mässig über die Oberfläche vorragend. Ebenso im linken Bronchus. Hier ist die Geschwulst oberflächlich ulceriert. D. rechte Bronchus scheint unverändert. Der Teilungswinkel ist von graugelblichen Tumormassen eingenommen, die die Aorta um mehrere Centimeter aus ihrer Lage verdrängen. Die Geschwulst hat auf alle grossen Gefässe übergegriffen, ohne jedoch noch ihr Lumen zu verändern. Trachea mit dem Oesophagus verwachsen, in dem über dieser Stelle sich ein Pulsionsdivertikel findet. Histolog. Untersuchung ergiebt dicht infiltrierenden Plattenepithelkrebs mit spärlicher Verhornung.

5. Heinzmann (Dissert. München 1904).

Bei der Sektion eines an Pneumonie verstorbenen 68j. Mannes wurde ein primäres Carcinom an der Bifurkationsstelle entdeckt: An der Bifurkation findet sich eine polypöse, ziemlich weiche Masse von 2 cm Länge und Breite und 1 cm Höhe. Dieselbe sitzt breit der Bifurkation auf, dem Eingang in den rechten Hauptbronchus vorliegend. Die Oberfläche leicht zerklüftet, von grauer Farbe. In der nächsten Umgebung des Knotens finden sich 4 weisse, stecknadelkopfgrosse, zum Teil kugelige, zum Teil flach vorspringende Knoten in der Trachea. Mikroskopisch zeigt es sich, dass es sich um ein Adenocarcinom handelt. In Niere und Leber Metastasen mit ausgeprägtem Typus des Adenocarcinoms, mit reichlicher Bindegewebsentwicklung.

6. Hoffmann (Verhandl. des Vereins süddeutsch. Laryngol. 1905).

49j. Mann. Seit 4 Wochen Atembeschwerden und rauher Husten. Atemnot besteht, besonders bei schnellem Gehen und Treppensteigen, in geringem Grade aber fortwährend. Laryngoskopisch in der Trachea ungefähr 2 cm unter den Stimmbändern ein etwa kirschgrosser, roter Tumor mit papillärer Oberfläche. Es soll die Exstirpation des Tumors mittelst Tracheotomie gemacht werden. In der Narkose nach dem Hautschnitt plötzlich Tod an Erstickung. Sektion: Tumor der Trachea, mit breiter Basis der rechten Seitenwand aufsitzend, vom 1.—4. Trachealknorpel

reichend und die Trachea fast ganz ausfüllend. Am unteren Ende der Basis besteht eine über linsengrosse Ausbreitung der Neubildung in der Schleimhaut der Luftröhre. Schilddrüse beiderseits vergrössert und zwar hauptsächlich in der hinteren Hälfte, so dass die Drüse die Luftröhre beinahe umfasst und sich noch flächenhaft beiderseits an die Wirbelsäule anlegt. Trachea durch die Schilddrüse seitlich zusammengedrückt und leicht nach rechts verbogen. Mikroskopisch ist der Tumor ein Cylinderzellencarcinom. Ausgangspunkt desselben sind die Schleimdrüsen der Trachea.

7. Theisen (Annals of otology etc. Dez. 1906).

58j. Mann, wegen Carcinom der oberen Trachealhälfte in Behandlung.

8. Nager (Verhandlungen der süddeutsch. Laryngol. 1907).

51j. Mann. Seit 14 Tagen Heiserkeit. Die Untersuchung ergab eine Recurrensparese links. Nach 10 Tagen Tod an Pneumonie. — Autopsie: Der linke Hauptbronchus war vollkommen verlegt durch einen Tumor der Bifurkationsstelle, ein Carcinom, das von der Trachea ausging. Der linksseitige N. recurrens ist in eine carcinomatöse Drüse eingebettet. Der histologische Befund ist der eines primären Plattenepithelkrebses der Trachea, mit regionären Lymphdrüsenmetastasen.

9. Schrötter (Klinik d. Bronchoskopie S. 433).

64j. Mann, seit 6 Monaten Husten, seit 6 Wochen Stechen im Bereich der rechten Brustseite, sowie im Rücken, und Atembeschwerden. In beiden Supraklavikulargruben, namentlich rechts, mehrere haselnussgrosse, kaum verschiebliche Lymphdrüsen. An der vorderen Brustwand ausgedehnte Venen. Dämpfung rechts vorn oben, setzt sich nach links hin über das Sternum fort, überschreitet es im 1. ICR. um 3, im 2. um 2 cm, und fällt im 3. mit dem linken Sternalrand zusammen. Das Röntgenbild bestätigt den Perkussionsbefund und zeigt die beträchtliche Ausdehnung des Tumors im Mediastinum. Bei der Bronchoskopie findet sich an der Hinterwand der Trachea, etwa in der Höhe des 9. Ringes eine kleine kegelförmige gelbweisse Prominenz. Die Schleimhaut der Bifurkation ist geschwollen, uneben, intensiv gerötet. Am Eingang des rechten Bronchus ist diese Veränderung noch auffallender. Die Schleimhaut ist dort leicht höckrig, stark glänzend; an der medialen Umrandung eine Ulceration. Probeexcision aus dem Eingang zum rechten Bronchus und aus der Prominenz im oberen Luftröhrenabschnitt ergiebt bei mikroskopischer Untersuchung Plattenepithelcarcinom. Der isolierte Tumor ist als regionäre Metastase des Bronchialcarcinoms anzusehen. — Pat. starb 2 Monate nach seiner Aufnahme; die Sektion stellte ein primäres Plattenepithelcarcinom der Bifurkationsgegend mit ausgebreiteter sekundärer Carcinose fest.

Die Carcinome der Trachea, in der Statistik von v. Bruns 31 Fälle, werden jetzt um 9 neue vermehrt. Von den Kranken sind 3 weiblichen, 6 männlichen Geschlechts. Das Alter schwankt zwischen 41 (Fall 1) und 68 Jahren (5).

Die Symptome sind wenig ausgeprägt und mehr allgemeiner Natur: Atembeschwerden, Husten etc. 2 mal wurde Heiserkeit beobachtet und 2 mal Blutspeien. Sitz der Geschwülste war 4 mal der obere Teil der Luftröhre (1, 3, 6, 7), 5 mal die Gegend der Bifurkation.

Operativ behandelt wurden nur zwei; der eine Fall wurde wegen heftigster Atemnot, da Patientin nicht zu einer anderen Operation zu bestimmen war, lediglich mit dem scharfen Löffel in Angriff genommen. Dagegen hatte Schmiegelow (Fall 3) mit der Resektion der Trachea einen vollen Erfolg, indem $4^1/_2$ Jahre nach der Operation noch kein Recidiv aufgetreten war.

Vier Fälle sind als Cylinder-, zwei als alveoläre und drei als Plattenepithelcarcinome bezeichnet.

Zur Beurteilung der Luftröhrencarcinome im Besonderen und der Carcinome überhaupt hat neuerdings Heinzmann einen wertvollen Beitrag geliefert. Er tritt ganz entschieden in einleuchtenden Ausführungen für die Cohnheim'sche Theorie der embryonalen Entstehung bezw. Vorbildung der Carcinome wie der Geschwülste überhaupt ein und weist auf das überwiegende Vorkommen des Tracheal-Carcinoms an der Bifurkationsstelle und die in der gleichen Höhe so häufigen Veränderungen am Oesophagus hin. Beide erklärt er aus den ausserordentlich verwickelten Vorgängen an dieser Stelle bei der Abschnürung des Respirationssystems vom Vorderdarm. Er fand in seinem Falle (5) neben dem Carcinom der Trachea an der Teilungsstelle noch eine andere Störung in dieser Gegend, nämlich ein Divertikel des Oesophagus, die Ribbert als embryonal entstanden ansieht, was seiner Anschauungsweise eine weitere Stütze verleiht.

Anhangsweise erwähne ich noch 15 Fälle von Bronchialcarcinomen, deren Ausgangspunkt tiefer liegt als die Bifurkationsstelle. Sie stammen von Wagner[1]), Nager[2]), Mann[3]), v. Schrötter[4]) und Otten[5]). Letzterer hat 9 Fälle mitgeteilt, die sämtlich klinisch

1) Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 3.
2) Verhandl. des Vereins süddeutscher Laryngolog. 1907.
3) Münch. med. Wochenschr. 1907. Nr. 23.
4) v. Schrötter, Klinik der Bronchoskopie. S. 417. 421.
5) Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. IX.

und bei der Autopsie beobachtet worden sind; sie zeigen uns im Röntgenbilde ein neues Hilfsmittel zur Diagnose des Bronchialcarcinoms.

9. Geschwülste unbestimmter Natur.

1. Schutter (Jahresversammlung der Niederländ. Gesellschaft für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde 1899. Monatschr. 99 S. 455).

Der Fall betrifft eine Patientin, bei der S. eine Geschwulst im oberen Teil der Luftröhre anfänglich mit der Pincette, dann, nach Tracheotomie, mit dem Messer so gründlich wie möglich entfernte. Die Geschwulst entsprang breit von der hinteren und seitlichen Wand zwischen dem ersten und vierten Trachealring. Nach 2 Jahren Recidiv der Geschwulst und der Stenoseerscheinungen, Injektion von Liquor ferri in die Geschwulst nach Schrötter. Es trat unmittelbar Asphyxie mit imminenter Todesgefahr ein, die durch Tracheotomie und künstliche Atmung behoben wurde. Nachdem Patientin eine Pneumonie und einen Lungenabscess durchgemacht hatte, wurde sie mit stenosierender Narbe, ohne Kanüle, entlassen.

2. Farlow (Amer. Laryng. Associat. 1897. Ref. Internat. Centralbl. f. Laryng. 1899 S. 90).

37 j. Frau, seit 4 Jahren an starker Dyspnoe leidend. Unter den Stimmbändern sah man eine Geschwulst, welche die Trachea in weiter Ausdehnung erfüllte, so dass für den Luftstrom nur ein schmaler Weg blieb. Der Tumor liess rechts 2 Lappen erkennen, während links nur einer bestand, und hing ersichtlich mit der Trachea zusammen. Die Diagnose wurde auf nichtmaligne Geschwulst, wahrscheinlich Enchondrom, gestellt. Nach tiefer Tracheotomie wurde die Geschwulst, die jetzt leicht zugänglich war, mit der Curette abgetragen. Blutung gering.

3. Bellissen (Adénome de la trachée. Bull. et mém. de la soc. franç. d'Oto-Rhino-Laryngol. 1907 II).

48j. Mann leidet seit etwa 2 Monaten an Heiserkeit, die öfters plötzlich eintritt, um ebenso plötzlich wieder zu verschwinden. Der Kehlkopf zeigt ausser einer leichten Rötung der Stimmbänder keine Veränderung. Lässt man den Patienten tief atmen, so sieht man unter den Stimmbändern eine Geschwulst von der Grösse einer kleinen Kirsche, deren Ansatzstelle ungefähr 2 cm unter dem rechten Stimmband zu sein scheint. Die Farbe ist rötlich, die Oberfläche glatt ohne Ulceration. Sie zeigt sich deutlich an der Wand der Luftröhre aufsitzend. Die vorgeschlagene Abtragung der Luftröhrengeschwulst verweigerte der Kranke, der nach 2 Monaten plötzlich in einem Anfall von Beklemmung gestorben ist.

4. Daland und Farland (Journal of the American Med. Assoc. Sept. 04. Ref. Internat. Centralbl. f. Laryngol. 1905 S. 128).

Es handelt sich um einen „primären malignen endotrachealen Tumor". Nähere Angaben sind in dem Referat nicht enthalten.

5.—6. Prota. Sarcoma primario della trachea. (Archiv. Ital. di Laringologia. April 1899.)

2 Fälle. Der erste betrifft eine Frau von 40 Jahren, bei der die Trachea durch einen Tumor von Haselnussgrösse nahezu vollständig verschlossen war. Die Operation wurde verweigert. Weiteres Schicksal unbekannt. — Der 2. Fall betrifft eine Frau von 50 Jahren. Sie zeigte eine Geschwulst wie eine Mandel unterhalb des linken Stimmbandes, über die Regio interarytaenoidea bis unter das hintere Ende des rechten Stimmbandes sich ausdehnend. Auch diese Patientin verliess unoperiert das Krankenhaus.

Die 6 vorstehenden Fälle sind zum Teil wegen fehlender näherer Angaben, z. T. weil die Möglichkeit histologischer Untersuchung fehlte, nicht in die Reihe der geweblich sicher erkannten Trachealtumoren eingestellt worden, sollen der Vollständigkeit halber aber hier auch einen Platz finden.

Schutter beschreibt eine Geschwulst im oberen Teil der Trachea, breit von der hinteren und seitlichen Wand entspringend. Dieser Sitz passt sowohl für Strumen als auch für Sarkome; die Thatsache, dass trotz gründlicher Entfernung der Geschwulst nach 2 Jahren ein Recidiv auftrat, dürfte für die Annahme eines Sarkoms sprechen. Nach den Erfahrungen, die Schutter an diesem Fall mit Injektion von Liquor ferri machte, kann nicht dringend genug vor Anwendung dieser Behandlungsweise gewarnt werden.

Den Fall Farlow bezeichnet der Autor selbst möglicherweise als Enchondrom. Leider ist keine histologische Untersuchung vorgenommen worden.

Bellissen dachte bei seinem Fall, der an ausgesprochener allgemeiner Lipomatose litt, an Adenom, doch ist auch hier die Diagnose nur vermutungsweise gestellt, da Patient plötzlich starb, ehe die Operation ausgeführt werden konnte. Dem Sitz nach konnte es sich auch um Struma oder Sarkom gehandelt haben.

Der Fall von Daland und Farland betraf einen „primären malignen“ Trachealtumor, unbekannt ob Sarkom oder Carcinom.

Die Ausbeute dieser Zusammenstellung ist über Erwarten reichlich ausgefallen, so dass es fast scheinen könnte, als seien die Luftröhrengeschwülste in den letzten zehn Jahren häufiger geworden. Von 1767 bis 1898 sind nach der v. Bruns'schen Statistik 147 Fälle, 102 gutartiger und 45 bösartiger Natur, bekannt geworden, von 1898 bis 1907 gelang es mir, einschliesslich der 2 neuen Beobach-

tungen, 53 Fälle aufzufinden. Die Zahl der bisher beobachteten und publicierten Fälle von Trachealtumoren beträgt also insgesamt 201 Fälle. Diese verteilen sich in folgender Weise:

A. Gutartige Neubildungen:	
1. Fibrome	25
2. Papillome	41
3. Lipome	4
4. Chondrome und Osteome	42
5. Adenome	6
6. Lymphome	2
7. Intratracheale Strumen	14
B. Maligne Neubildungen:	
1. Sarkome	21
2. Carcinome	40
C. Neubildungen unbekannter Natur:	6
Gesamtzahl	201.

Diese erweiterte Statistik ergiebt im Ganzen wieder dieselben Resultate, wie die frühere. Wieder ist das Verhältnis der gutartigen und bösartigen Geschwülste ein recht ungünstiges, indem die letzteren $^1/_3$ der Gesamtzahl ausmachen, während sie im Kehlkopf nur $^1/_8$ betragen. Relativ häufig sind die Sarkome der Trachea, welche die Hälfte der Carcinome ausmachen, während im Larynx die Sarkome nur $^1/_{20}$ der Carcinome betragen.

Wie auf anderen Gebieten der Chirurgie und der Medicin glaube ich, dass die Schuld an diesem Emporschnellen der Beobachtungszahlen auch hier nicht in der veränderten Natur der Sache liegt, sondern in der vertieften Erkenntnis, der verbesserten Technik und ausgedehnteren Berichterstattung. Es ist dies um so interessanter zu beobachten, als die v. Bruns'sche Statistik von 1898 eben vor den grossen Aufschwung und die allgemeinere Einführung der direkten Untersuchungsmethoden fällt. Jedoch scheint mir der Hauptwert der starren Röhren etc. nicht im Erkennen der Luftröhrengeschwülste als solcher zu liegen — die „indirekte“ Tracheoskopie wird mit Erfolg geübt, seit es einen Kehlkopfspiegel giebt —, sondern in der Möglichkeit der exakteren Diagnosenstellung (Sondierung, Probeexcision) und der Erleichterung der intratrachealen Inangriffnahme der Geschwülste (Fall Killian, 2). Die Operation durch den Tubus ist sicher ein sehr schonendes, technisch elegantes Verfahren, das gewiss für die meisten gutartigen Geschwülste, namentlich soweit sie

etwas gestielt sind, vollständig ausreicht, aber im Grossen Ganzen, namentlich bei erwiesener Bösartigkeit, bleibt doch entschieden das Messer, das von aussen angreift und unter Umständen eine ganze Reihe von Knorpelringen wegnimmt (v. Bruns, Gluck), allem Anderen überlegen. Ueberhaupt ist rasches, gründliches Eingreifen schon deshalb geboten, weil ja, wie wir gesehen haben, der dritte Teil aller Trachealtumoren maligner Natur ist. Die Fälle von Schmiegelow und Henrici beweisen, wie wohl man daran thut, die zuwartende medikamentöse Behandlung nicht zu lange fortzusetzen, die wohl allein bei frühzeitig richtig erkannten intratrachealen Strumen berechtigt ist.

Obere Tracheotomie und Krikotracheotomie einerseits und untere Tracheotomie andererseits dürften wohl genügen, um jederzeit die ganze Luftröhre zu beherrschen, so dass es gewiss nie nötig wird, dem Vorgang Quénu's zu folgen, der (zur Entfernung von tief in der Trachea bezw. den Bronchen sitzenden Fremdkörpern) die Bifurkation durch das Mediastinum nach Resektion der 4.—6. Rippe von hinten her aufsucht.

Litteratur.

1. Fibrome.

1) v. Bruns (1907) s. o. S. 163. — 2) Elsberg, Primary tumor of the trachea. New-York Medical Record 1. Dec. 1906.

2. Papillome.

1) R. Krieg (1902) s. o. S. 164. — 2) Krogius, Geschwulst in der Trachea. Finska Läkareselsk. handlingar 1902. p. 503. — 3) v. Schrötter, Klinik der Bronchoskopie. S. 443. — 4) Goldschmidt, Ebenda S. 445. — 5) Meyer, Ebenda S. 445. — 6) Brewer, Two cases of tracheal stenosis from new growth. New-York Medical News. 11. Februar 1905. — 7) Cahn, Vortrag im unterelsäss. Aerzteverein Febr. 1904. Deutsche med. Wochenschr. — 8) Zondeck, Berl. klin. Wochenschr. 1908. Nr. 5.

3. Enchondrome und Osteome.

1) v. Recklinghausen, Multiple tracheale Ekchondrosen. Wiener med. Wochenschr. 1899. — 2) Ders., Osteome der Trachealschleimhaut. Ebenda. — 3) v. Schrötter, Wien. klin. Wochenschr. 1899. Nr. 15. S. 414. — 4) Hueter, Sitzungsberichte der biologischen Abteilung des ärztlichen Vereins Hamburg 1899. S. 58. — 5) Rode, Deutsche med. Wochenschr. Vereinsbeilage 1902. Nr. 2. — 6) Reinhardt, Beitrag zur Ossifikation der Trachealschleimhaut. Dissert. Erlangen 1903. — 7) v. Eicken, Fränkel's Arch. f. Laryngologie. XV. 1904. S. 404. — 8—11) Moltrecht, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 6. H. 4. — 13) Mann, Ueber

einige Erkrankungen der Luftröhre etc., diagnosticiert mittelst der Killian'schen Tracheobronchoskopie. Münch. med. Wochenschr. 1907. Nr. 23. — 14) v. Schrötter, Klinik der Bronchoskopie. S. 183.

4. Adenome.

1) Rosenheim, Tracheal tumors. New-York Medical News. 2. April 1904.

5. Intratracheale Strumen.

1) Baurowicz, Fränkel's Arch. Bd. VIII. 1898. S. 362. — 2) Freer, Intratracheal thyroid tissue. Laryngoscope 1901. — 3) Theisen, A case of intratracheal colloid struma. Americ. Journ. of the medical sciences. Juni 1902. — 4) Killian, Fränkel's Arch. Bd. XV. 1904. S. 411. — 5) Enderlein, Endotracheal goitre. New-York med. Journ. Oct. 20. 1906. — 6) Meerwein, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 91. S. 334. — 7) Grünewald, Diese Beiträge Bd. 45. S. 711.

6. Sarkome.

1) Levi, Société anatomique de Paris 1897. — 2) Killian, Ein Trachealsarkom. Fränkel's Arch. XII. 1902. S. 423. — 3) Killian-Ziegler, Ebenda S. 428. — 4) Gleitsmann, Tracheal tumor removed per vias naturales. Laryngoscope 1902. — 5) Henrici, Beitrag zur Kenntnis der Trachealtumoren. Fränkel's Arch. XVII. 1905. S. 283. — 6) Heyninx, Jahresversammlung der belgischen otolaryng. Gesellschaft 1905. — 7) Kahler, Wiener laryngol. Gesellschaft 1905.

7. Carcinome.

1) Koschier, Wien. med. Wochenschr. 1898. Nr. 35. — 2) Boschi, Societa medico-chirurgica di Bologna. Dec. 22. 1899. — 3) Schmiegelow, Verhandlungen des dänischen otolaryngologischen Vereins 1901. — 4) v. Schrötter, Primäres Carcinom der Bifurkationsstelle. Naturforscherkongress 1901. — 5) Heinzmann, Ueber die auf der Bifurkationshöhe und der hinteren Wand der Trachea lokalisierten Geschwulstbildungen. Dissert. München 1904. — 6) Hoffmann, Ein Fall von isoliertem primärem Carcinom der Trachea. Verhandl. des Vereins südd. Laryngologen 1905. — 7) Theisen, Annals of Otology etc. Dec. 1906. — 8) Nager, Carcinom der Trachea. Verhandl. des Vereins südd. Laryngologen 1907. — 9) v. Schrötter, Klinik der Bronchoskopie. S. 433.

8. Geschwülste unbestimmter Natur.

1) Schutter, Jahresversammlung der Niederl. Gesellschaft für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde 1899. — 2) Farlow, Americ. Laryngol. Assoc. 1897. — 3) Daland und Farland, Journ. of the Am. Med. Assoc. Sept. 1904. — 4) Bellissen, Adénome de la trachée. Bull. et mém. de la soc. franç. d'oto-rhino-laryngologie. 1907. II. — 5—6) Prota, Archiv. ital. di laringol. April 1899.

V.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU TÜBINGEN.

DIREKTOR: **STAATSRAT PROF. DR. v. BRUNS.**

Ueber Hautdesinfektion nur mit Alkohol.

Von

Dr. **Meissner,**
Oberarzt im Gren.-Regt. König Karl, kommandiert zur Klinik.

Die Frage der Hautdesinfektion steht noch immer und gegenwärtig vielleicht wieder mehr denn je im Brennpunkt des chirurgischen Interesses. Hat doch die neueste Zeit zum Zeichen dafür, wie rastlos an der Vereinfachung und Vervollkommnung der Desinfektionsmethoden gearbeitet wird, uns auf der Bahn nach vorwärts um ein gut Stück weiter gebracht: ich erinnere an das Jodbenzin Heusner's, an das Gaudanin Döderlein's, an das Chirosoter von Klapp und Dönitz, an die Jodtetrachlorkohlenstoff- und die Jodkautschuklösung Wederhake's.

Keines dieser neuen Mittel hat sich indessen allgemeiner Beliebtheit zu rühmen; die meisten Kliniker und Praktiker sind der Fürbringer'schen Methode treu geblieben, wobei nicht verkannt werden soll, dass auch die Ahlfeld'sche Desinfektionsmethode sich einen grossen Freundeskreis zu sichern wusste. Der Grund, warum keine der neuesten Methoden bisher allenthalben durchzudringen vermochte, ist in der Thatsache zu suchen, dass keine von ihnen frei von Nachteilen ist, und dass andererseits hinsichtlich der Vereinfachung bei grösstmöglicher Leistungsfähigkeit keine einen wirklichen Vorteil zu bieten vermag. Wenn somit auch die modernsten Mit-

tel die Erfüllung unseres Strebens nach Vereinfachung der Desinfektionsmethoden vorläufig noch nicht gebracht haben, so liegt ihre grosse fortschrittliche Bedeutung doch darin, dass sie die Träger eines gewaltigen Umschwungs in unseren Anschauungen über die Hautdesinfektion und ihre Ziele sind: die Desinfektion kann nämlich die ihr früher gestellte Aufgabe, die Haut absolut steril zu machen, unmöglich erfüllen, aber sie kann die Hautkeime in der Haut selber festlegen und unschädlich machen, ihr Ziel ist also, die Keime-Abgabefähigkeit der Haut für die Dauer der Operation auf ein Minimum zu reducieren. Steht auch dieses Princip jeder modernen Desinfektionsmethode zu den auf den früheren Anschauungen beruhenden Methoden in schroffem Gegensatz, so brauchen wir unser Heil doch nicht von neu zu entdeckenden Mitteln zu erwarten; wir besitzen bereits ein bisher als integrierender Bestandteil der Fürbringer'schen wie der Ahlfeld'schen Desinfektion Verwendung findendes Desinfektionsmittel, das, für sich allein angewendet, den modernen Anforderungen Genüge leistet, den Alkohol.

In der vorantiseptischen Zeit wurde der Alkohol von den alten Chirurgen (z. B. Larrey) in Gestalt des warmen Rotweins oder Campherweins zum Verbinden von Wunden benützt, oder auch als absoluter Alkohol zur Sicherung der Wundheilung in die Wunden gebracht, wie dies Methner sen. in Breslau that, der damit vorzügliche Heilungsresultate erzielt haben soll.

Jetzt wird die Alkoholdesinfektion entweder als Zwischenakt bei der Fürbringer'schen oder als zweiter und Hauptakt bei der Ahlfeld'schen Methode verwendet.

Durch die guten praktischen Resultate war zweifellos festgestellt, dass der Alkohol zur Vorbereitung der Haut ein ausgezeichnetes Mittel sei; doch gingen die Meinungen darüber, ob dieser günstige Einfluss auf baktericider oder chemisch-physikalischer Wirkung beruhe, auseinander.

Was die baktericide Kraft des Alkohols anbelangt, so hatten die Untersuchungen von Koch ergeben, dass Milzbrandsporen während 4 Monaten weder in absolutem noch in verdünntem Alkohol abgetötet werden; somit konnte die Desinfektionskraft, wenn überhaupt vorhanden, nur äusserst gering sein. Auch Fürbringer negierte anfangs die keimtötende Eigenschaft, später jedoch schrieb er dem Alkohol auf Grund seiner guten Versuchsresultate die haupt-

sächlichste antiseptische Wirkung von allen bei seiner Methode anzuwendenden Mitteln zu, glaubte aber dennoch, dass man der nachträglichen Anwendung des Sublimats oder eines ähnlichen Mittels nicht entraten könne. Reinicke sprach dem Alkohol jegliche baktericide Eigenschaften ab; hatte er doch aus dem zur Händedesinfektion benutzten Alkohol Bakterien züchten können. Demgegenüber steht die Ansicht Ahlfeld's, welcher auf Grund seiner praktischen und Reagensglas-Versuche für den Alkohol eine hohe baktericide Wirkung in Anspruch nahm.

Durch exakte Reagensglasversuche stellten Epstein und Minervini indessen fest, dass dem absoluten Alkohol keine baktericide Kraft zukommt, dass aber geringeren Koncentrationen (nach Epstein 50%, nach Minervini 70%) eine mässige keimtötende Wirkung nicht abgesprochen werden kann. Auch Hägler fand, dass die wirksamste keimtötende Koncentration zwischen 60 und 70% liegt, dass aber nur labile vegetative Keimformen in ihrer Weiterentwicklung verhindert werden können. Er gelangt am Schlusse der eingehenden und kritischen Besprechung sämtlicher Reagensglasversuche, auch derjenigen anderer Autoren, zu dem Ergebnis, dass zwar eine bemerkenswerte bakterienschädigende Eigenschaft des Alkohols anerkannt werden müsse, dass er indessen nicht im Stande sei, die an der Haut vorkommenden Keime in der relativ kurzen, für die Händedesinfektion praktisch zur Verfügung stehenden Zeit abzutöten.

In neuerer Zeit von Igersheim mit 60%igem Alkohol angestellte Versuche ergaben, dass virulente Kulturen von Staphylococcus aureus, B. typhi, B. coli, Diphtheriebacillen und Pyocyaneus in 1 Minute abgetötet werden, wenn man 48 mg dieser Bakterien in 5 ccm Alkohol giebt.

Ist somit die baktericide Wirkung höherer Koncentrationen des Alkohols zweifellos eine geringe, so müssen die eben mit diesen hohen Koncentrationen erzielten günstigen Resultate auf chemisch-physikalische Wirkungen zurückzuführen sein.

Man hat in erster Linie die fettlösende Eigenschaft hervorgehoben, und sie war es, welche Fürbringer dazu bewog, die Alkoholwaschung zwischen die Seifenwaschung und die Sublimatbehandlung bei seiner Desinfektionsmethode einzuschieben; denn durch die Entziehung von Fett werde die Haut zur Aufnahme des Antiseptikums geeignet gemacht.

Reinicke schrieb ausser der fettlösenden auch noch der mechanischen Wirkung die guten Resultate zu; denn der Alkohol entferne durch Lösung der Fettschicht zugleich die Keime mit dieser. Hägler bekämpfte diese Ansicht mit dem Hinweis auf einen von ihm angestellten Versuch. Er rieb in die mit Boluspaste entfettete Haut der Hand chinesische Tusche ein und entfernte die oberflächlichste Schicht mit warmem Wasser und Seife ohne Bürste. Hierauf wurde die Hand mit Alkohol abgerieben ($^1/_4$ h lang) und es zeigte sich, dass in den Infundibulis der Haarbälge ebenso wie in den tieferen Hautfalten und in allen Unregelmässigkeiten der Hautoberfläche die Russpartikelchen liegen bleiben.

Eine weitere und unseres Erachtens die wichtigste Eigenschaft des Alkohols ist die schrumpfende und härtende Wirkung. Früher wurde diese als eine unangenehme Eigenschaft des Alkohols angesehen, welche geeignet sei, falsche Folgerungen über den Desinfektionswert desselben zu veranlassen, so namentlich von Krönig, Hägler, v. Mikulicz. Nach neuesten Anschauungen ist diese schrumpfende und härtende Wirkung des Alkohols indessen gerade diejenige, welche ihn geeignet macht, die Keime auf der Haut zurückzuhalten und dadurch unschädlich zu machen; darauf beruht die moderne Anwendungsweise des Alkohols als alleinigen Mittels zur Vorbereitung der Haut.

Die alleinige Verwendung des hochkoncentrierten Alkohols zu Desinfektionszwecken ist übrigens keineswegs völlig neu, sondern wurde schon vor 14 Jahren von Reinicke geübt. Es soll daher an dieser Stelle auf seine Versuche näher eingegangen werden. Er rieb sich Sporen von Kartoffelbacillus und Pyocyaneus in die Haut ein; die Desinfektion geschah mit 90% Alkohol, die Entnahme zur bakteriologischen Untersuchung mittels steriler Holzstäbchen. Er fand, dass die Fürbringer'sche Methode ein gutes Resultat bei verlängerten Zeiten (10 — 2 — 3 Min.) ergab, dass dieses gute Resultat aber schon bei der Abimpfung hinter dem Alkohol vorhanden war. Er wusch sich hierauf 5 Min. mit Wasser und Seife, 3 Min. in Alkohol und nochmals mit Wasser und Seife und entnahm einmal nach der Alkoholwaschung und ein zweites Mal am Schluss: beide Mal waren die Platten steril. Hierauf liess er das Wasser weg, bürstete sich nur 5 Min. lang mit Alkohol, die Platten blieben steril. Die Erklärung suchte er, wie wir oben gesehen haben, in der mechanisch reinigenden Wirkung des Alkohols, seiner schrumpfenden Wirkung legte er wenig Gewicht bei, denn er sagt, dass durch

nochmaliges Aufweichen in Wasser die vorher enger aneinander gerückten Epidermisschüppchen sich wieder lockern und folglich auch wieder Keime wachsen müssten.

Gleich darauf trat Krönig den Reinicke'schen Resultaten entgegen und wies nach, dass es sich dabei nur um eine Scheindesinfektion handle. Er experimentierte in der Weise, dass er in die Haut von Kinderleichen Milzbrandsporen einrieb, hierauf mit Alkohol desinficierte und nachher kleine Hautstückchen auf Mäuse verimpfte; alle Tiere gingen an Milzbrand zu Grunde. Dass diese Versuche Krönig's sehr gekünstelt sind und den praktischen Verhältnissen zu wenig Rechnung tragen, anerkennt auch Hägler, wenngleich er im übrigen den Schlussfolgerungen Krönig's beipflichtet, dass der Alkohol die Haut härtet und die Abgabe der Keime zunächst erschwert, sie indessen auf die Dauer nicht so fest halten kann, dass sie nicht später durch die Körperflüssigkeiten gelöst werden und in die Wunden gelangen könnten; so fand Hägler, dass von den nach Waschen mit Alkohol steril befundenen Händen zahlreiche Keime wuchsen, wenn sie in körperwarmem sterilem Serum 15 Min. lang wieder aufgeweicht wurden. Somit war die Parole der Scheindesinfektion ausgegeben und damit die alleinige Alkoholdesinfektion diskreditiert.

Aber bald erhoben sich Stimmen, welche gegenteiliger Ansicht waren. So sagt z. B. Schäffer, dass die Vorteile, welche die durch die Schrumpfung herbeigeführte Erschwerung der Abgabefähigkeit der Haut zu bieten vermag, nicht gering zu achten seien. Einmal könne man für kurzdauernde Eingriffe damit eine befriedigende Schnelldesinfektion erzielen und ferner komme es ja schliesslich gar nicht auf den Gehalt der Haut an Keimen an, sondern einzig und allein auf ihre Abgabefähigkeit nach aussen hin. Damit ist klar das ausgesprochen, was wir neuerdings durch die Desinfektion erreichen wollen. Es kommt also alles darauf an, die schrumpfende und härtende Wirkung des Alkohols möglichst intensiv und dauerhaft zu machen und es erscheint aus diesem Grunde unzweckmässig, der Alkoholwaschung sowohl eine solche mit Wasser und Seife vorauszuschicken als auch eine Sublimatdesinfektion folgen zu lassen. Denn dadurch kann nur die Wirkung des Alkohols erschwert bezw. wieder aufgehoben werden. Letzteres fanden übrigens in der That bereits Ahlfeld und v. Mikulicz: durch die nachfolgende Sublimatdesinfektion wurden in ihren Versuchen die Resultate direkt verschlechtert.

Igersheim hat die Frage, ob der Alkohol allein die Hände zu geburtshilflichen und chirurgischen Eingriffen genügend zu desinficieren vermag, experimentell zu lösen unternommen. Wenn er auch den baktericiden Eigenschaften des Alkohols den Hauptanteil zuschreibt, so glaube ich doch, an dieser Stelle seine Händedesinfektionsversuche besprechen zu sollen, weil doch auch offenbar dem von Igersheim verwendeten 60%igen Alkohol eine schrumpfende und härtende Wirkung nicht abgesprochen werden kann. Er hat seinen Experimenten nicht die normale Tageshand des Operateurs, sondern die Hände des Praktikers, des Krankenpflegepersonals und der Patienten, wenn sie mit infektiösen Stoffen in Berührung gekommen waren, zu Grunde gelegt. Er rieb die vorher mit Wasser und Seife gründlich gereinigten Hände und Unternagelräume mit Fäces ein, denen vorher eine 48stündige Coli-Bouillonkultur zugesetzt worden war. Nach $^1/_4$stündigem Antrocknen wurde von der Hand zur Kontrolle entnommen. Sodann wurden die Hände mit Alkohol 3 Minuten lang gebürstet und zum Aufweichen in recht warmes Wasser mindestens 5 Minuten lang gehalten; darnach wurde abgeimpft. Durch das Aufweichen der Hände wollte Igersheim den Einwand der Scheindesinfektion entkräften; er giebt zu, dass seine Art der Keimentnahme nur zu einem Urteil über das Verhalten der oberflächlicheren Hautschichten berechtigt, glaubt aber, dass dies genüge, da die tiefen Schichten nur in Ausnahmefällen wenn überhaupt sterilisiert werden könnten. Aus der Zusammenstellung der Resultate seiner Versuchsreihe geht hervor, dass in 8 Fällen die Platten steril blieben; nur in 1 Fall wuchs eine Kolonie, die indes kein Coli war. Igersheim empfiehlt daher den 60%igen Alkohol zur Händedesinfektion, der durch seine hohe keimtötende Kraft, seine fettlösende Eigenschaft und seine Fähigkeit, durch Absorption der Luft der Poren tief in die Haut einzudringen, ein ausgezeichnetes Desinfektionsmittel darstelle.

In jüngster Zeit hat nun Schumburg die Desinfektionsverfahren einer gründlichen experimentellen Prüfung unterzogen. Zuerst untersuchte er den Seifenspiritus und konnte feststellen, dass 5 Minuten langes Bürsten oder Reiben der Hände mit Watte eine Keimverminderung von im Mittel 90 % zur Folge hatte. Um nun die Frage, ob dieses gewiss ganz günstige Resultat der Seife oder dem Alkohol zuzuschreiben sei, prüfte er jeden dieser beiden Komponenten einzeln. Es zeigte sich, dass selbst 15—20 Minuten langes Seifen der Hände mit heissem Wasser, sterilen Bürsten und Seife

die Gesamtzahl der Handkeime nur unwesentlich verminderte, manchmal sogar war der Keimgehalt nach der Waschung ein höherer als vorher. Auch verschärftes Seifen, wie es in der Praxis absolut undurchführbar ist, nämlich in fliessendem, sterilem heissem Wasser mit Verwendung von 5 sicher sterilen Bürsten und 5 sterilen Seifenstückchen und in sterilisierten Glasgefässen brachte kein besseres Resultat zu Stande. Einen weit besseren Erfolg hatte dagegen der Gebrauch des Alkohols. Er nahm absoluten Alkohol, dem ja nur eine geringe bakterícide Wirkung zukommt, in welchen er gewöhnliche entfettete Watte eintauchte; damit rieb er die Hände ab. Das Resultat war ein glänzendes; fast regelmässig konnte er eine Keimverminderung von 99, öfters von 99,99 % feststellen. Dieser Erfolg blieb konstant, auch wenn statt des teuren absoluten Alkohols der gewöhnliche denaturierte Brennspiritus, der 90 %ig ist, verwendet wurde. Ausdrücklich hebt er hervor, dass er sich durch verschiedene Versuchsanordnungen davon überzeugen konnte, dass die Keimentfernung nicht bloss in den obersten Teilen der Haut statthatte. Die Erklärung dieser Thatsache sieht er nicht in der fettlösenden Wirkung des Alkohols; denn sonst müssten andere fettlösende Mittel, wie Aether, Petroläther, Terpentinöl und Petroleum denselben Effekt haben, was aber bei den damit gemachten Experimenten keineswegs der Fall war. Nein, diese Keimverminderung beruht nach Schumburg einzig und allein auf der härtenden Wirkung des Alkohols: es werden sowohl die Oberhaut als auch die Hüllen der Bakterien gehärtet und dadurch die Adhäsion vermindert.

Seit über ein Halbjahr wird an der v. Bruns'schen Klinik zur Desinfektion des Operationsfeldes und der Hände ausschliesslich der 96 %ige Alkohol verwendet. Mit der bakteriologischen Prüfung der Resultate der alleinigen Alkoholdesinfektion hat mich mein hochverehrter Chef, Herr Staatsrat Prof. v. Bruns, beauftragt; das grosse Interesse, welches er meinen Experimenten entgegenbrachte, hat nicht verfehlt, zur Förderung der Arbeit erheblich beizutragen. Es sei mir daher gestattet, auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Chef meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Ich habe in einer wie ich glaube genügend grossen Versuchsreihe die Desinfektionswirkung des 96 %igen Alkohols sowohl am Operationsfeld als an den Händen der bakteriologischen Prüfung unterzogen.

I. Versuche am Operationsfeld.

Als Testobjekt für meine Operationsfelduntersuchungen wurde die Inguinalgegend gewählt. Die Gründe, die hiefür bestimmend waren, sind folgende. Um die Alkoholdesinfektion mit der Ahlfeld'schen Methode vergleichen zu können, erschien es absolut erforderlich, nur ein einheitliches Operationsfeld zu untersuchen; damit ferner in relativ kurzer Zeit eine genügend grosse Anzahl von Versuchen möglich wäre, musste auf möglichst alltägliche typ. Operationen reflektiert werden und als solche boten sich die Hernien, deren hier täglich mindestens eine operiert zu werden pflegt, an. Ausserdem hat gerade die Inguinalgegend noch den Vorzug, relativ schwer desinficierbar zu sein; gelingt es somit, sogar diese Gegend in genügender Weise zu desinficieren, so kann dies das Verfahren nur empfehlen und den Vorwurf, dass man sich die Sache zu leicht gemacht habe, nicht aufkommen lassen.

Die Patienten wurden am Tag zuvor gebadet und rasiert. Vor der Operation wurden fast sämtliche von mir selber genau nach der Uhr desinficiert, bei der alleinigen Alkoholdesinfektion mit sterilen Gaze-Wattebäuschen 5 Minuten abgerieben, bei der Ahlfeld'schen Methode 3 Minuten mit heissem Wasser, Schmierseife und steriler Bürste gebürstet, mit sterilem Handtuch abgetrocknet und hierauf 5 Minuten mit sterilen in Alkohol getauchten Gaze-Wattebäuschen abgerieben; nur in verschwindenden Ausnahmefällen wurde die Desinfektion von einem der Herrn Kollegen in derselben Weise besorgt. Es sollten so die Versuchsbedingungen möglichst gleichmässig gestaltet werden. Die Keimentnahme geschah mittelst der bekannten Wattetupfer, die, selbst steril, in steriles destilliertes Wasser mittelst steriler Zangen eingetaucht und auf dem Operationsfeld kräftig hin und her gerieben wurden. Als Nährmaterial diente neutraler flüssiger Agar, der nach Beschickung mit dem Tupfer, wobei durch mehrmaliges Auf- und Abbewegen eine möglichst innige Vermengung mit dem Nährsubstrat angestrebt wurde, auf sterile Petri'sche Schalen ausgegossen wurde. Die Platten wurden sofort nach Erstarrung in den Brutschrank verbracht, in welchem sie 48 Stunden verblieben.

Entnommen wurde einmal von der Haut vor Beginn der Operation, sodann nach dem Hautschnitt von den Wundrändern, um auch die in der Tiefe sitzenden Keime zu bekommen, ferner nach Beendigung des Hauptaktes der Operation (Bruchpfortennaht) und endlich nach der Hautnaht von der Nahtlinie.

Um einen direkten Vergleich mit den Ergebnissen der v. Brunn'[1])-schen Arbeit zu ermöglichen, habe ich beim Zählen der Keime dieselbe Einteilung zu Grunde gelegt, nämlich bis zu 50 Keimen absolute Zahlen, 50—100 Keime = mässig viele (m. v.), 100—200 = viele (v.), mehr als 200 = sehr viele (s. v.) bezw. unzählige (u.). Die Resultate sind in folgenden Tabellen zusammengestellt.

a) Alkoholdesinfektion.

Tab. 1.

Versuch Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Vor Beginn der Operat.	10	6	15	14	3	2	9	m.v.	40	11	15	m.v.	29	m.v.	28
Nach dem Hautschnitt	14	3	17	30	v.	22	13	v.	30	26	40	11	7	m.v.	7
Nach der Bruchpfortennaht	25	12	13	m.v.	50	15	10	43	17	—	8	m.v.	m.v.	8	4
Nach der Hautnaht	m.v.	s.v.	v.	s.v.	s.v.	40	s.v.	v.	40	14	v.	v.	s.v.	16	m.v.

Versuch Nr.	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII
Vor Beginn der Operat.	9	50	35	20	3	v.	34	8	2	m.v.	6	v.	43
Nach dem Hautschnitt	m.v.	m.v.	14	14	13	m.v.	3	21	6	m.v.	10	m.v.	m.v.
Nach der Bruchpfortennaht	11	2	v.	17	5	15	16	m.v.	11	13	7	m.v.	11
Nach der Hautnaht	v.	v.	v.	m.v.	11	s.v.	m.v.	s.v.	16	s.v.	33	s.v.	v.

Um eine bessere Uebersicht über die Resultate dieser 28 Versuche zu gewinnen, erscheint es zweckmässig, die in jeder der 4 Abteilungen gewonnenen Zahlen auf Durchschnittswerte zu bringen.

Vor Beginn der Operation betrug der Keimgehalt des Operationsfeldes in den 22 Versuchen mit genauen Zahlenangaben im Durchschnitt = 17, dazu kommen noch 2 Versuche mit „vielen“

1) Diese Beiträge Bd. 54. S. 630 ff.

und 4 mit „mässig vielen“, so dass sich in Wirklichkeit der Durchschnitt höher stellt.

Nach dem Hautschnitt ist der Durchschnitt der 19 Versuche mit genauen Keimzahlen = 16, wozu 2 Versuche mit „vielen“ und 7 mit „mässig vielen“ hinzukommen; dementsprechend ist die Durchschnittzahl thatsächlich höher.

Nach der Bruchpfortennaht war die Keimzahl in den 21 Versuchen mit genauen Zahlangaben durchschnittlich = 15; ausserdem findet sich 1 mal die Angabe „viele“ und 5 mal „mässig viele“, so dass dadurch der Durchschnitt erhöht wird.

Nach der Hautnaht finden wir unter 7 Fällen mit genauen Zahlen eine durchschnittliche Keimzahl von 24; dazu kommen 9 Fälle mit „sehr vielen“, 8 mit „vielen“ und 4 mit „mässig vielen“. Der wirkliche Durchschnitt ist deshalb viel höher.

b) Desinfektion nach Ahlfeld.

Tab. 2.

Versuch Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Vor Beginn der Operat.	7	37	20	18	41	24	40	25	30	v.	11	25	s.v.	m.v.	v.
Nach dem Hautschnitt	10	33	m.v.	50	m.v.	m.v.	39	8	5	8	13	12	v.	19	m.v.
Nach der Bruchpfortennaht	8	40	17	23	49	20	14	m.v.	22	15	6	12	m.v.	27	11
Nach der Hautnaht	m.v.	v.	s.v.	s.v.	m.v.	u.	v.	u.	35	m.v.	s.v.	26	v.	v.	s.v.

Versuch Nr.	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII
Vor Beginn der Operat.	m.v.	s.v.	17	35	15	v.	24	m.v.	v.	33	u.	29	m.v.
Nach dem Hautschnitt	13	m.v.	m.v.	12	43	v.	m.v.	28	m.v.	24	m.v.	11	35
Nach der Bruchpfortennaht	3	v.	v.	15	13	12	9	15	m.v.	43	7	9	10
Nach der Hautnaht	m.v.	u.	s.v.	45	m.v.	s.v.	39	m.v.	u.	s.v.	v.	m.v.	v.

Auch hier sollen im Interesse der besseren Uebersicht die Resultate für jede Abteilung auf Durchschnittswerte gebracht werden.

Vor Beginn der Operation betrug der Keimgehalt des Operationsfeldes in den 17 Fällen mit genauen Zahlen durchschnittlich = 25. In 1 Falle findet sich der Vermerk „unzählige“, in 2 „sehr viele“, in je 4 „viele“ und „mässig viele“. Der wirkliche Durchschnittswert liegt also nicht unwesentlich höher.

Nach dem Hautschnitt war die durchschnittliche Keimzahl in den 17 Versuchen mit genauen Zahlen = 21. Bei 2 Versuchen sind „viele“ vermerkt, bei 9 „mässig viele“. Also ist der thatsächliche Durchschnitt auch hier höher.

Nach der Bruchpfortennaht ist der aus 23 Fällen mit genauen Zahlenangaben ermittelte Durchschnitt = 17; 2 mal sind „viele“, 3 mal „mässig viele“ angegeben. Demgemäss ist der Durchschnitt in Wirklichkeit höher.

Nach der Hautnaht ergiebt sich aus 4 Versuchen mit genauen Zahlen ein Durchschnitt von 36. Bei 4 Versuchen war die Keimzahl „unzählige“, bei 7 „sehr viele“, bei 6 „viele“ und bei 7 „mässig viele“. Der wirkliche Durchschnitt ist also ein ausserordentlich viel höherer.

Wenn wir nunmehr die aus beiden Tabellen gewonnenen Durchschnittswerte mit einander vergleichen, so springt die Ueberlegenheit der Alkoholdesinfektion gegenüber der Ahlfeld'schen Methode in die Augen; sie ist in allen 4 Phasen eine ganz eklatante. Eine genauere Gegenüberstellung der Werte der einzelnen Abteilungen zeigt dies mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit:

1. Vor Beginn der Operation.

Die Alkoholdesinfektion hat 22 Versuche mit Keimzahlen unter 50, die Ahlfeld'sche Methode nur 17; erstere haben eine durchschnittliche Keimzahl von 17, letztere von 25. Bei der Alkoholdesinfektion sind nur 6 Versuche mit annähernden Keimzahlenwerten und unter diesen nur 2 mit „vielen“, nur 4 mit „mässig vielen“, bei der Ahlfeld'schen Methode sind 11 Fälle mit annähernden Keimzahlenangaben und unter diesen 1 mit „unzählige“, 2 mit „sehr viele“, je 4 mit „viele“ und „mässig viele“.

Das Ergebnis des Vergleiches dieser Abteilung ist also eine ganz bedeutende Ueberlegenheit der Alkoholdesinfektion sowohl was die absoluten Keimzahlen anbelangt als ganz besonders was die höheren, nur annäherungsweise bestimmten Werte angeht.

2. Nach dem Hautschnitt.

Der Alkoholdesinfektion mit 19 Versuchen mit Keimzahlen weniger als 50 hat die Ahlfeld'sche Methode nur 17 ebensolche gegenüberzustellen; die Durchschnittszahlen sind 16 (Alkohol) bezw. 21 (Ahlfeld). Während bei der Alkoholdesinfektion bei den übrigen 9 Versuchen in 2 Fällen „viele" und in 7 „mässig viele" Keime sich fanden, waren unter den übrigen 11 Ahlfeldversuchen 2 Fälle mit dem Vermerk „viele" und 9 mit der Angabe „mässig viele".

Aus dem Vergleich resultiert, dass die Alkoholdesinfektion sowohl hinsichtlich der absoluten Zahlen als auch hinsichtlich der annähernden Werte dem Ahlfeld'schen Verfahren überlegen ist.

3. Nach der Bruchpfortennaht.

Hier hat die Alkoholdesinfektion 21 Versuche aufzuweisen, bei denen die Keimzahl unter 50 bleibt, während wir bei der Ahlfeld'schen Methode allerdings deren 23 finden; doch ist beim Alkohol der Durchschnitt mit 15 geringer als bei Ahlfeld mit 17. Ausserdem sind unter den restierenden 6 Fällen der Alkoholdesinfektion — in 1 Fall wurde die Entnahme von Keimen in dieser Phase unterlassen — nur 1 mit dem Vermerk „viele" und 5 mit der Angabe „mässig viele", während unter den übrigen 5 Fällen des Ahlfeld'schen Verfahrens 2 mit dem Vermerk „viele" und 3 mit der Angabe „mässig viele" sich vorfinden.

Der Vergleich ergiebt wiederum eine Ueberlegenheit der Alkoholdesinfektion sowohl bezüglich der absoluten Keimzahlen als auch bezüglich der annäherungsweise anzugebenden Werte.

4. Nach der Hautnaht.

Der Alkoholdesinfektion mit 7 Versuchen mit Zahlen unter 50 hat die Ahlfeld'sche Methode nur 4 ebensolche entgegenzustellen; dabei ist beim Alkohol der Durchschnitt 24, bei Ahlfeld 36. Wenn ferner die übrigen 21 Versuche der Alkoholdesinfektion 9 Fälle mit „sehr vielen", 8 mit „vielen" und 4 mit „mässig vielen" Keimen aufzuweisen haben, so ist das Konto der restierenden 24 Versuche des Ahlfeldverfahrens mit 4 Fällen von „unzähligen", mit 7 von „sehr vielen", mit 6 von „vielen" und mit 7 von „mässig vielen" Keimen belastet.

Das Vergleichsresultat ist also auch bei dieser Abteilung die Ueberlegenheit der Alkoholdesinfektion nicht bloss hinsichtlich der absoluten Zahlen, sondern auch hinsichtlich der Annäherungswerte.

Von Interesse dürfte sein, die Resultate der Alkoholdesinfektion und der Ahlfeld'schen Methode mit denen anderer Verfahren am gleichen Operationsfeld zu vergleichen. v. Brunn[1]) hat solche veröffentlicht; zum Vergleiche habe ich nur beim Alkohol wie bei Ahlfeld ähnliche Durchschnittswerte aufzustellen, wie dies v. Brunn in seiner Tabelle gethan hat, aus welcher ich nur die Resultate des Fürbringer'schen, Heusner'schen, Döderlein'schen und Chirosoter-Verfahrens entnehmen möchte. Wer sich für die genaueren Details interessiert, den verweise ich auf die v. Brunn'sche Arbeit.

Tab. 3.
(< bedeutet, dass der Durchschnittswert eher zu niedrig, > dass er eher zu hoch ist.)

Desinfektionsmethode	Operationsfeld vor Beginn der Operation	Nach dem Hautschnitt	Nach der Bruchpfortennaht	Nach der Hautnaht
Fürbringer	v.—s.v.	—	7—8<	v.—s.v.
Heusner	m.v.—v.>	18<	18<	v.—s.v.
Döderlein	0—1	4—5	7—8	m.v.>
Chirosoter	9—10<	11—12	12	m.v.
Ahlfeld	m.v.<	21<	17<	v.—s.v.<
Alkohol	17<	16<	15<	v.<

Darnach ist das Alkoholverfahren dem Fürbringer'-, Heusner'- und Ahlfeld'schen überlegen, während es hinter dem Döderlein'schen Verfahren und Chirosoter zurückbleibt.

II. Händedesinfektionsversuche.

Zu diesen Versuchen wurden stets Tageshände benützt und zwar nur solche, welche an dem betreffenden Versuchstage zum ersten Mal desinficiert wurden. Dabei wurde ich von meinen Herren Kollegen in liebenswürdigster Weise unterstützt, auch stellten öfters der Operationswärter und die Operationsschwester ihre Hände zur Verfügung, so dass ich in relativ kurzer Zeit eine ansehnliche Zahl von Experimenten zusammenbrachte; auch an dieser Stelle spreche ich ihnen allen, die mir behilflich waren, meinen besten Dank aus.

Die Alkoholdesinfektion wurde durch 5 Minuten langes Reiben mittels steriler, in 96 % igen Alkohol getauchter Watte-Gazebäusche ausgeführt. Der Alkohol wurde in sterilen Emailleschüsseln aus-

1) Diese Beiträge Bd. 54. S. 690.

geteilt. Nachdem die Hände völlig trocken waren, wurden sie mittels der üblichen „Wassertupfer", wie sie auch bei den Operationsfeldversuchen verwendet wurden, abgerieben, wobei namentlich die Nagelgegend und die tieferen Hautfalten berücksichtigt wurden. Die inficierten Tupfer wurden sodann mittels steriler Zangen in flüssigen neutralen Agar gebracht, mit dem sie durch mehrmaliges Auf- und Abbewegen in möglichst innige Berührung gebracht würden. Weiterhin wurde technisch genau so verfahren wie bei den Operationsfeldversuchen.

Die Ahlfeld'sche Desinfektion wurde in der Weise vorgenommen, dass die Hände 3 Minuten lang in heissem fliessendem Wasser mit Seife und steriler Bürste gewaschen, mit sterilem Handtuch abgetrocknet und endlich 5 Minuten lang mit 96%igem Alkohol mittels steriler Watte-Gazebäusche abgerieben wurden. Die Entnahme erfolgte in der oben angegebenen Weise.

Ueber die desinficierten Hände wurden im Dampf sterilisierte Gummihandschuhe angezogen, welche inwendig mit sterilem Talcum dick eingepudert waren. Nach Beendigung der Operationen, welche zwischen $^1/_2$ und 1 Stunde meist dauerten, wurden die Gummihandschuhe von Wärtern ausgezogen, und es wurde von den Händen und namentlich von dem darauf befindlichen Talcum abgeimpft, nachdem man sich von der Unversehrtheit der Gummihandschuhe überzeugt hatte. Meist waren die Hände nass, immer feucht. Etwaige während der Operationszeit durch die Manipulationen und die Schweissabsonderung aus den tieferen Hautschichten an die Oberfläche geratene oder gar an die Talcumschicht abgegebene Keime wurden auf diese Weise sicher verimpft.

Die Resultate sind in folgenden Tabellen zusammengestellt.

a) Alkoholdesinfektion.

Tab. 4.

Versuch Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI
Vor der Operation	0 bis 1	0 bis 1	1 bis 2	1	3	2	3	1 bis 2	1	4	5	1	0 bis 1	3	2	3 bis 4	2	2 bis 3	2 bis 3	10	1 bis 2	2 bis 3	2 bis 3	2	1 bis 2	1 bis 2
Nach der Operation	5	9	22	—	—	25	—	—	—	10	—	—	—	9	1	—	—	5	—	—	2 bis 3	4	—	5 bis 6	4	4

Wie man sieht, ist das Desinfektionsresultat vor der Operation ein ausgezeichnetes. Der Keimgehalt schwankte zwischen 0—1 und 10 und betrug im Durchschnitt 2—3.

Nach der Operation ist der Keimgehalt etwas höher, nämlich zwischen 1 und 25, durchschnittlich 8 Keime. Diese Keimvermehrung ist ohne Zweifel bedingt durch Nachlassen der Alkoholwirkung; doch ist die Zunahme eine sehr geringe, die erreichte Keimzahl eine immer noch sehr niedrige.

b) Ahlfeld'sche Desinfektion.

Tab. 5.

Versuch Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI
Vor der Operation	2	2 bis 3	8	6	2 bis 3	3 bis 4	0 bis 1	2	6	5 bis 6	10 bis 11	2	9	6	16	5 bis 6	4	14	13	11	4 bis 5
Nach der Operation	—	11	33	28	—	—	5	6	—	28	50	9 bis 10	5 bis 6	14	4	4 bis 5	—	12	30	50	32

Auch hier ist das Desinfektionsergebnis vor der Operation ein recht gutes, der Keimgehalt differiert zwischen 0—1 und 16 und beträgt durchschnittlich 6—7.

Nach der Operation ist die Keimzahl durchweg erhöht und schwankt zwischen 4 und 50; der Durchschnitt ist 20. Diese Vermehrung der Keime beruht offenbar ebenfalls auf Nachlassen der Alkoholwirkung, ist aber eine immerhin beträchtliche, wenn auch die absolute Keimzahl keine gerade sehr hohe ist.

Ein Vergleich der beiden Tabellen und der Durchschnittsergebnisse bestätigt auch bei den Händedesinfektionsversuchen die Ueberlegenheit der Alkoholdesinfektion gegenüber der Ahlfeld'schen Methode.

1. Vor der Operation.

Bei der Alkoholdesinfektion haben wir durchweg sehr niedrige Keimzahlen, nämlich 3 mal 0—1 und 1, 5 mal 1—2, 4 mal 2 und 2—3 u. s. f., die höchste Keimzahl ist 10, welche aber nur ein einziges Mal vertreten ist; als Durchschnittszahl haben wir daher die Zahl 2—3 ermittelt, ein ohne Frage vorzügliches Resultat.

Das Ahlfeld'sche Verfahren hat, absolut genommen, ein recht gutes Ergebnis gezeitigt, nämlich 1 mal 0—1, 3 mal 2 und 2 mal 2—3, als höchste Keimzahl 16; der Durchschnitt wurde auf 6—7

Keime festgestellt. Dieses an und für sich recht gute Resultat wird aber vom Alkoholverfahren doch recht beträchtlich überflügelt.

2. Nach der Operation.

Hier finden wir bei der Alkoholdesinfektion eine Keimerhöhung, nämlich nur 1mal 1 und 2—3, 3mal 4 und 2mal 5, dann 9, 10, 22 und 25 Keime; der Durchschnitt hat sich dementsprechend auf 8 Keime erhöht.

Bei der Ahlfeld'schen Methode ist indes die Keimvermehrung eine bedeutend höhere, nämlich 1mal 4 und 4—5, 1mal 5, 5—6, 6, 9—10, dann aber 11 u. s. f. bis 2mal 50, so dass wir hier einen Durchschnitt von 20 Keimen bekommen.

Wie aus diesem Vergleich hervorgeht, ist auch hier das Alkohol- dem Ahlfeld-Verfahren nicht unwesentlich überlegen. Wenn auch zugegeben sein soll, dass die Alkoholwirkung während der Dauer von $^1/_2$—1 Stunde sowie durch Manipulationen und Schweissabsonderung einen Nachlass erfährt — es ist mir übrigens kein Desinfektionsverfahren bekannt, bei welchem dies nicht der Fall wäre —, so teilt aber diese Erscheinung das reine Alkoholdesinfektionsverfahren mit dem Ahlfeld'schen und zwar liegt die Sache so, dass sich dieser unangenehme Nachlass beim Ahlfeld mindestens in gleicher Weise, wenn nicht in stärkerem Masse, geltend macht. Als positives Ergebnis für die Alkoholmethode möchte ich hiermit feststellen, dass die Desinfektionswirkung unter den obigen Bedingungen für die Zeit von 1 Stunde noch zum mindesten genügend bleibt.

Wie schon eingangs erwähnt, hat man seiner Zeit Reinicke, welcher die reine Alkoholdesinfektion als erster übte, von namhafter Seite vorgeworfen, dass es sich bei dieser Methode nur um eine Scheindesinfektion handle. Obgleich nun diese Einwände mit Beweisen gestützt wurden, habe ich es doch unterfangen, auch meinerseits die Frage experimentell zu studieren, wie der Keimgehalt der Hände durch 10 Minuten langes Aufweichen in heisser steriler Kochsalzlösung werden würde. Hägler konstatierte nach 15 Minuten langem Eintauchen in steriles körperwarmes Serum eine beträchtliche Keimvermehrung.

Meine Versuchsanordnung war folgende. Zuerst wurden die Hände 5 Minuten lang mit Alkohol desinficiert, dann erfolgte die Keimentnahme, darnach wurden die Hände in sterile mit steriler Kochsalzlösung von 40° gefüllte Schüsseln gehalten und nach 10 Minuten, während welcher Zeit sich die Flüssigkeit auf etwa

32 ° abkühlte, von den Händen wiederum abgeimpft. Dabei habe ich noch einen weiteren Punkt zu ergründen versucht. Ich habe nämlich bei einem Teil der Versuche die Hand nicht mit Alkohol abgerieben, sondern, um jegliches mechanische Moment auszuschliessen, dieselbe nur in Alkohol eingetaucht; auf diese Weise wollte ich nur die Schrumpfwirkung des Alkohol zur Geltung kommen lassen. Bei einem Teil der Experimente wurde von den Tageshänden — ich habe stets nur diese berücksichtigt — derselben Person die eine abgerieben, die andere eingetaucht, um so den etwaigen Unterschied im Effekte deutlicher zu bekommen.

Die folgende Tabelle giebt die Resultate wieder.

Tab. 6.

L = linke Hand R = rechte Hand.

Versuch Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII
Nach Desinfektion durch:																							
a) Abreiben	L 7	L 14	L 25	L 2	L 50	L 5	L 9	L 4	L 4	L 6	3	0—1	2	6	3								
b) Eintauchen	R 5	R m.r.	R v.	R 20	R 25	R 40	R 11	R 5	R 5	R 7						40	13	m.r.	6	33	12	32	25
Nach Aufweichen	L 35 R m.r.	L m.r. R v.	L — R —	L — R —	L m.r. R u.	L 15 R u.	L 50 R 25	L m.r. R u.	L 15 R 11	L 13 R 14	1	4	45	9	7	m.r.	5	u.	22	v.	7	27	u.

Durch das Aufweichen wird der Keimgehalt zweifellos gesteigert, wie ein Blick auf die Tabelle ergiebt; die Vermehrung ist durchweg eine höhere, als wir sie bei der vorhergehenden Versuchsanordnung (Tab. 4 und 5) gefunden haben.

Sehen wir uns die ersten 10 Versuche dieser Tabelle an, so finden wir, dass die Desinfektion der beiden Tageshände, deren jede wohl einen primär annähernd gleich hohen Keimgehalt besass, von denen die eine aber mittels Reibens, die andere mittels Eintauchens in Alkohol desinficiert wurde, nicht gleich ausgefallen ist: die linke Hand ist entschieden besser desinficiert als die rechte. Ebenso ist nach dem Aufweichen in der heissen Kochsalzlösung die Keimvermehrung bei der rechten Hand eine unverhältnismässig viel höhere als bei der linken. Und so, wie wir es bei den ersten 10 Versuchen gefunden haben, ist es auch bei den folgenden, von denen

in 5 die Desinfektion beider Hände mittels Abreibens, in 8 mittels Eintauchens in Alkohol vorgenommen wurde: auch hier sind die Resultate beim blossen Eintauchen sowohl vor als nach dem Aufweichen entschieden schlechter.

Die Durchschnittszahl aller Versuche der Reibemethode ist 9—10 Keime, diejenige bei der Eintauchmethode 18 <; nach dem Aufweichen 19 < bezw. m.v.—v. <.

Man ist daher zu dem Schlusse verführt, zu sagen, dass das mechanische Moment, wie es beim Reiben der Hand mit Alkohol getränkten Watte-Gazebäuschen zur Wirkung gelangt, doch eine immerhin bedeutende Rolle für die Desinfektionswirkung spielt; vielleicht kann auch, auf diese Weise inniger mit der Haut in Berührung gebracht, der Alkohol seine schrumpfende und härtende Wirkung besser und nachhaltiger entfalten als wenn man die Hände nur in Alkohol eintaucht; der erstere wäre ein physikalisch-chemischer, der letztere ein rein chemischer Vorgang, dem man indessen zweckmässig die Unterstützung physikalischer Momente zu Teil werden liesse.

In einer weiteren Versuchsreihe habe ich endlich zuerst die Hände in steriler 40° heisser Kochsalzlösung aufgeweicht, dann abgeimpft, hierauf mit sterilem Handtuch abgetrocknet und endlich entweder mittels Reibens oder Eintauchens desinficiert und nochmals entnommen.

Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Tab. 7.

L = linke Hand R = rechte Hand.

Versuch Nr.	I	II	III	IV	V	VI
Nach Aufweichen	L u. R u.	L u. R u.	u.	20	u.	u.
Nach Desinfektion durch:						
a) Abreiben	L 10	L 10	8	7	35	20
b) Eintauchen	R 30	R 20				

Nach dem Aufweichen ist der Keimgehalt der Tageshand ein so hoher, dass eine Zahlangabe nicht möglich ist. Die Desinfektion hat eine, wie man sieht, erfreuliche Keimverminderung zur Folge,

wobei das Reibeverfahren dem Eintauchen wiederum überlegen ist, was namentlich die beiden ersten Versuche, in welchen die Hände ein und derselben Person verschieden behandelt wurden, ergaben. Aber immerhin sind die Ergebnisse auch der Reibemethode keine so gute, als wenn man vorher das Wasser weglässt (cfr. Tab. 6 und 4), ein Punkt, der später nochmals zur Sprache kommen wird.

Auch bei den Händeversuchen ist es interessant, die Alkohol- und Ahlfeld-Resultate mit meinen bei der Desinfektion mit Chirosoter[1]) gefundenen Zahlen zu vergleichen. Wenn ich meine dortigen Zahlen auf Durchschnittswerte bringe und in gleicher Weise die Resultate der Tabelle 4, 5 und 6 dazu setze, so ergiebt sich:

Seifenspiritusdesinfektion	+ Chirosoter:	3
Tageshände	+ Chirosoter:	7 <
Ahlfeld	:	6—7
Alkohol	:	5 >.

Es ist also die reine Alkoholdesinfektion besser als die Besprayung der Tageshände mit Chirosoter — dahin möchte ich meine früheren Ausführungen[2]) modificieren — und wird nur von der Seifenspiritusdesinfektion mit nachträglichem Besprayen mit Chirosoter übertroffen, ein Resultat, welches dem einfachen Verfahren alle Ehre macht.

Die Versuche mit der reinen Alkoholdesinfektion sind sowohl am Operationsfeld als an den Händen bakteriologisch so vorzüglich ausgefallen, dass es keinem Zweifel unterliegen kann, dass dieses Verfahren zur Zeit das beste genannt zu werden verdient; es wird hinsichtlich der bakteriologischen Resultate nur von den Methoden übertroffen, welche nach vorangegangener Desinfektion dem Operationsfeld bezw. den Händen einen sterilen dichten Ueberzug applicieren, also vom Döderlein'schen Gaudanin und dem Chirosoter.

Von einer Scheindesinfektion in dem Sinne etwa, dass die Keimabgabefähigkeit nur der obersten Hautschichten durch den Alkohol vermindert würde, während dieselbe in den tieferen Partien der Haut unverändert fortbestünde, kann keine Rede sein, denn dann müssten wir ja regelmässig nach dem Hautschnitt eine Unmenge von Keimen bekommen haben, was keineswegs der Fall ist, sondern auch die tiefen Hautschichten erwiesen sich relativ recht wenig abgabefähig. Gewiss lässt sich nicht verkennen, dass die Desinfektionswirkung sowohl am Operationsfeld als an den Händen nach einer

1) Diese Beiträge Bd. 54. S. 707.
2) Diese Beiträge Bd. 54. S. 718.

gewissen Zeit nachlässt, so dass wir z. B. am Schluss jeder Operation nach der Hautnaht am Operationsfeld eine recht bedeutende Vermehrung der Keime finden, an den Händen nach $^1/_2$—1 Stunde bezw. nach Aufweichen eine ebensolche, wenn auch weniger bedeutende. Aber es ist dies nicht bloss bei der reinen Alkoholdesinfektion der Fall, sondern auch und in noch etwas höherem Masse bei der Ahlfeld'schen Methode, wie meine Versuche sowohl am Operationsfeld als an den Händen ergeben haben, so dass diejenigen, welche der reinen Alkoholdesinfektion Reinicke's den Vorwurf der Scheindesinfektion gemacht haben, folgerichtig auch an der Ahlfeld'schen Methode dasselbe hätten aussetzen müssen. Im übrigen ist ein Nachlassen der Desinfektionswirkung bei allen Verfahren ohne Ausnahme zu konstatieren, so namentlich auch beim Döderlein'schen (s. Tab. 3). Wenn man also nicht alle Desinfektionsverfahren als Scheindesinfektionen bezeichnen will, wogegen an und für sich nichts einzuwenden wäre, so muss man die reine Alkoholdesinfektion schon als eine durchaus ebenbürtige Methode gegenüber den anderen anerkannten gelten lassen.

Die Desinfektion nur mit Alkohol ist aber nicht bloss zur Zeit die beste, sondern auch die einfachste. Was kann es einfacheres geben, als mit einem einzigen Mittel 5 Minuten lang die Haut abzureiben, um eine einwandsfreie Desinfektion zu erreichen? Das frühere von v. Mikulicz angestrebte Ziel, die Desinfektion in einen Akt zu vereinigen, ist erreicht, aber nicht, wie er empfahl, durch die Seifenspiritus-, sondern durch die reine Alkoholdesinfektion. Denn auch bei der Mikulicz'schen Seifenspiritusdesinfektion that es nicht die Seife im Verein mit dem Alkohol gleichzeitig, sondern, wie durch genaue Untersuchungen von anderer Seite, so namentlich von Hägler, nachgewiesen ist, nur der (in diesem Falle niedrige) Alkoholgehalt ohne die Seife, welche in der alkoholischen Lösung ihr wirksames Princip, das Alkali, nicht in gehöriger Weise frei werden lassen kann, weil ihre Zersetzung entweder gar nicht oder nur sehr unvollkommen eintritt.

Wenn, wie wir als sicher annehmen können, die „desinficierende" Wirkung des hochkoncentrierten Alkohols darin hauptsächlich besteht, dass er die Haut härtet und schrumpfen macht, so versteht man auch, warum die reine Alkoholdesinfektion jeder anderen Methode überlegen sein muss, welche ausser dem Alkohol vorher oder nachher noch wässerige Mittel anwendet, also der Ahlfeld'schen und Fürbringer'schen. Die vorherige Anwendung von Wasser

verhindert den Alkohol, seine Wirkung gehörig zu entfalten, da selbst nach gründlichem Abtrocknen in den Vertiefungen der Haut sich noch Wassermengen finden, ganz abgesehen davon, dass durch vorheriges Waschen die Haut aufquillt; die kurz zuvor gut gewaschene Haut ist also für die Alkoholdesinfektion weit weniger geeignet als eine trockene, makroskopisch nicht gerade verunreinigte Tageshand. Darauf beruht also der Vorzug der reinen Alkoholdesinfektion gegenüber dem Ahlfeld'schen Verfahren. Bei der Fürbringer'schen Methode wird nicht bloss vor der Alkoholwaschung die Haut aufgeweicht, sondern auch nach derselben; es wird also nicht nur der Schrumpfungsprocess verhindert, den zur Erzielung eines guten Desinfektionseffekts nötigen Grad zu erreichen, sondern er wird auch nachher sofort wieder durch die Anwendung wässeriger Lösungen mehr oder weniger paralysiert. Dafür wird allerdings ein Antisepticum auf die Haut appliciert; doch giebt man sich auch darüber keinen Illusionen mehr hin, dass die Wirkung eines solchen in der üblichen Konzentration und bei der relativen Kürze der Einwirkung keine sehr grosse ist. Es ist deshalb nur folgerichtig, wenn die Fürbringer'sche Methode der Ahlfeld'schen und der reinen Alkoholdesinfektion unterliegt (s. Tab. 3).

Einen Einwand könnten Anhänger der älteren Desinfektionsverfahren und namentlich der Waschung mit Seife machen: nämlich den, dass durch eine gründliche Seifenwaschung mit Zuhilfenahme der Bürsten doch unzählige Keime von der Haut entfernt werden, die sonst auf der Haut bleiben würden. Diese habe ich zur Erwiderung nur auf die Schumburg'schen Versuche hinzuweisen, welcher festgestellt hat, dass der Keimgehalt nach dem Seifen nicht bloss kein wesentlich geringerer war als vorher, sondern gar nicht selten sogar ein höherer. Das wird genügen, um den Enthusiasmus etwas abzukühlen. Im Uebrigen sind auch diese Schumburg'schen Versuche eine wertvolle Bestätigung für die Richtigkeit des modernen Desinfektionsprincips, das als obersten Grundsatz aufstellt: quieta non movere.

Mit wenigen Worten möge nun noch über die Ausführung der Alkoholdesinfektion und über die klinischen Erfahrungen, welche an der v. Bruns'schen Klinik damit gemacht wurden, berichtet werden.

Der Alkohol wird zu Beginn jedes Operationstages in sterile emaillierte Gefässe eingegossen; jeder, der sich zu desinficieren hat.

bekommt ein solches Gefäss für sich. Watte, durch Einwickeln in Gazestücke zu Bäuschen verarbeitet, wurde mit den Verbandstoffen sterilisiert und steht parat zur Entnahme. Man nimmt einen solchen Bausch, taucht ihn in Alkohol und reibt damit sich die Hände und Unterarme 5 Minuten lang ab; damit ist die Händedesinfektion beendet. Das Operationsfeld wird — tags zuvor hat Patient gebadet — ebenfalls mittels dieser Bäusche mit Alkohol 5 Minuten lang abgerieben. Es ist darauf zu halten, dass kurz vor der Desinfektion die Haut nicht nass gemacht wird. Andererseits versteht sich von selbst, dass man grobe Verunreinigungen der Hände mittels gewöhnlicher Seifenwaschung entfernt hat. Ebenso müssen Blut, Eiter etc. von vorhergehenden Operationen mit Wasser und Seife abgewaschen werden. Da die reinigende Wirkung des Alkohols nur eine geringe ist, würden solche Verunreinigungen sich durch den Alkohol nicht bloss nicht entfernen lassen, sondern eher noch auf der Haut fixiert werden. Nach einer Desinfektion ist der benützte Alkohol in der Regel so beschmutzt, dass er weggeleert und erneuert werden muss. In der v. Bruns'schen Klinik wird der gebrauchte Alkohol in grossen Flaschen gesammelt, die Verunreinigungen werden durch Sedimentieren und Filtrieren entfernt. Durch erneutes Destillieren wird der Alkohol wieder verwendungsfähig. Auf diese Weise stellen sich auch die Kosten etwas billiger.

Wie schonend dieses Verfahren ist, davon kann sich jeder bald überzeugen. Selbst die empfindlichste Haut verträgt eine 5 Minuten dauernde Alkoholwaschung anstandslos. Die Hände bleiben auch bei mehrmaligem Desinficieren reizlos; wir haben keinerlei Ekzeme an unseren Händen zu beobachten mehr Gelegenheit gehabt, seit wir die reine Alkoholdesinfektion eingeführt haben. Bei der Heusner'schen Jodbenzindesinfektion gab es ab und zu Hautreizungen, ganz abgesehen von der braunen Verfärbung der Haut. Es ist höchstens notwendig, die Fettverarmung der Haut durch Einreiben von Glycerin am Schlusse des Operationstages zu bekämpfen. Die Haut bleibt dann immer tadellos geschmeidig. Wie wichtig dieser Punkt gerade ist, wird von allen einstimmig betont, die sich mit der Frage der Händedesinfektion befassen. Auch darin ist diese Desinfektionsmethode der Ahlfeld'schen und Fürbringer'schen überlegen. Denn das viele Bürsten ruiniert die Haut doch immer recht erheblich, sie wird wund, es bilden sich Schrunden, in welchen sich dann die Bakterien viel besser und geschützter ansiedeln können als in den tiefsten Falten einer sonst unverletzten Haut.

Bei meinen Ahlfeld'schen Desinfektionsversuchen beklagten sich alle Patienten über Schmerzen, die ihnen das Bürsten verursachte; stets war nach 3 Minuten langem Bürsten die Haut hochrot, teilweise wund. Wurde dann darauf der Alkohol gebracht, so entstand ein recht schmerzhaftes Brennen. Gar nicht selten konnte man nach einigen Tagen, wenn die Wunde verheilt war, ein Abschilfern der misshandelten Haut konstatieren. Von alledem war, wie gesagt, bei der Desinfektion nur mit Alkohol keine Spur.

Die praktischen Resultate sind ganz vorzügliche. Aseptische Operationen heilen ausnahmslos per primam; selbst die Stichkanaleiterungen, die früher, so auch noch beim Heusner'schen Desinfektionsverfahren, ab und zu vorkamen, sind geradezu Raritäten geworden. Man kann nach einer Amputatio mammae an die 30 Fäden entfernen, ohne einen Tropfen Sekret zu finden; auch keinerlei Rötung oder sonstige Reizung ist vorhanden. Verbrennungen kommen nicht vor. Wir sind auch nach Einführung des Alkoholdesinfektionsverfahrens den sterilisierten Gummihandschuhen treu geblieben, aber nicht etwa aus dem Grunde, weil wir dem Alkoholverfahren nicht genügendes Vertrauen entgegenbringen, sondern deshalb, weil die Gummihandschuhe und nur sie allein zur Zeit ein völlig aseptisches Operieren ermöglichen und bei eiterigen Operationen einen absolut sicheren Handschutz gewähren; aus diesen Gründen halten wir die Beibehaltung der Gummihandschuhe für den klinischen Betrieb für indiciert.

Die Alkoholdesinfektion ist dazu berufen, das Desinfektionsverfahren des Praktikers zu werden. Sie ist dazu in jeder Beziehung vorzüglich geeignet. Sie bietet hinsichtlich des Desinfektionseffekts die wünschenswerteste Sicherheit, sie ist einfach, rasch auszuführen, schonend und nicht teuer. Denn anstatt des 96 % Alkohols kann man, wie Schumburg mit Recht hervorhebt und durch Experimente erhärtet, ruhig den gewöhnlichen Brennspiritus benutzen, welcher eine Konzentration von 90 % besitzt; der Geruch ist zwar etwas unangenehm, doch belästigt er nicht weiter. Brennspiritus ist wohlfeil und, was das wichtigste ist, überall zu haben; bringt der Praktiker noch Watte mit, so kann er ohne weiteres die Desinfektion ausführen.

Auch für die Kriegschirurgie ist die Bedeutung der Alkoholdesinfektion eine ganz enorme. Dieselben Vorteile, welche sie für den Praktiker geeignet machen, lassen sie auch zur Verwendung im Felde in hohem Masse geeignet erscheinen. Im Felde

kommt alles darauf an, das ärztliche Rüstzeug möglichst einfach zu gestalten und auf das allernotwendigste zu beschränken; hier wie vielleicht nirgendwo wird vom Gesichtspunkt der Einfachheit und der Ersparnis an Zeit die Entscheidung darüber gefällt, ob ein sonst brauchbares Verfahren für die feldärztliche Praxis in Aufnahme kommen kann. Auch im Felde wird man mit Vorteil den Brennspiritus benützen wegen der Vielseitigkeit seiner Verwendungsmöglichkeit bei billigem Preise.

Wenn ich das Ergebnis der bakteriologischen und praktischen Versuche mit blosser Alkoholdesinfektion in einige Schlusssätze zusammenfassen darf, so möchte ich feststellen:

1. Die Verwendung von hochprocentigem Alkohol setzt zwar die Keimeabgabefähigkeit der Haut nicht in dem Maasse herab, wie diejenigen Methoden, welche nach der Desinfektion einen Ueberzug auf die Haut anbringen, aber diese Wirkung ist doch eine so starke und für die Operationsdauer zuverlässige, dass sie den praktischen Bedürfnissen in vollstem Masse genügt.

2. Von allen den Desinfektionsmethoden, welche auf physikalisch-chemischer Einwirkung beruhen, ist die Desinfektion nur mit Alkohol in hohen Konzentrationen die beste, einfachste, schonendste, am raschesten ausführbare und (bei Verwendung von Brennspiritus) billigste.

3. Die Desinfektion nur mit Alkohol ist daher nicht bloss dem Kliniker, sondern vor allem auch dem Praktiker und dem Kriegschirurgen aufs angelegentlichste zu empfehlen.

Litteratur.

Ahlfeld, Welche Faktoren sind bei der Desinfektion der Hände zu berücksichtigen? Monatsschr. f. Geburtshilfe und Gynäkologie 1895. S. 262. — Ders., Die Desinfektion der Finger und der Hand vor geburtshilflichen Untersuchungen und Eingriffen. Deutsche med. Wochenschr. 1895. Nr. 51. — Ders. und Vahle, Die Wirkung des Alkohols bei der geburtshilflichen Desinfektion. Deutsche med. Wochenschr. 1896. Nr. 6. — Ders., Einige Bemerkungen zur Arbeit von Leedham-Green. Deutsche med. Wochenschr. 1896. Nr. 23. — Epstein, Zur Frage der Alkoholdesinfektion. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 24. 1897. — Fürbringer, Untersuchungen und Vorschriften über die Desinfektion der Hände des Arztes. Wiesbaden 1888. — Ders., Die neuesten experimentellen Grundlagen der Händedesinfektion. Deutsche med. Wochenschr. 1895. Nr. 3. — Ders. u. Freyhan, Neue

Untersuchungen über die Desinfektion der Hände. Deutsche med. Wochenschr. 1897. Nr. 6 — Hägler, Händereinigung, Händedesinfektion und Händeschutz. Basel 1900. — Igersheim, Ueber die baktericide Kraft des 60% Aethylalkohols. Centralbl. f. Bakteriolog., Parasitenkunde und Infektionskrankheiten 40. Bd. 1906. — Krönig, Versuche über Spiritusdesinfektion der Hände. Centralbl. f. Gynäkologie. 1894. Nr. 52. — v. Mikulicz, Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. 1898. Centralbl. f. Chir. 1898. Nr. 26. — Ders., Die Desinfektion der Haut und der Hände mit Seifenspiritus. Deutsche med. Wochenschr. 1899. Nr. 24. — Minervini, Ueber die baktericide Wirkung des Alkohols. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 29. 1898. — Reinicke, Bakteriolog. Untersuchungen über die Desinfektion der Hände. Centralbl. f. Gynäkologie. Bd. 2. 1894. — Schäffer, Der Alkohol als Händedesinfektionsmittel. Berl. klin. Wochenschr. 1902. Nr. 9. u. 10. — Schumburg, Neuere Erfahrungen über Händedesinfektion. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung. 1907. Nr. 19. — Ders., Die Händedesinfektion nur mit Alkohol. Deutsche med. Wochenschr. 1908. Nr. 8.

VI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU TÜBINGEN.

DIREKTOR: **STAATSRAT PROF. DR. v. BRUNS.**

Die Frakturen beider Femurkondylen.

Von

Dr. **Meissner,**

Oberarzt im Gren.-Regt. König Karl, kommandiert zur Klinik.

(Hierzu 7 Abbildungen und Taf. XIX.)

Die Frakturen beider Kondylen des Femur sind noch recht selten Gegenstand eingehender Beschreibung gewesen, insbesondere ist seit Einführung des Röntgenverfahrens noch keine Arbeit über dieses Thema erschienen, trotzdem man früher dieser Frakturform grosses Interesse entgegenbrachte.

In früherer Zeit waren es hauptsächlich französische Autoren, welche ihre Beobachtungen über diese Frakturen veröffentlichten, so Desault, Deguise, Malgaigne und Trélat. Von diesen hat insbesondere Trélat im Jahre 1854 eine ausführlichere Arbeit verfasst, worin er sämtliche bis dahin publicierten Fälle gesammelt und den damaligen Stand der Kenntnisse über diesen Gegenstand in ausgezeichneter Weise dargestellt hat. In Deutschland wurde diese Bruchform von Gurlt und v. Bruns in ihren Frakturlehren ausführlicher behandelt, während die experimentellen Studien von Madelung im Jahre 1875 und von Marcuse im Jahre 1877 ein regeres Interesse für diese Frakturen bekundeten. Obgleich diese Experimente zu widersprechenden Resultaten geführt hatten, wurden sie nicht nachgeprüft, auch kasuistische Veröffent-

lichungen sind nur spärlich vorhanden, und seit der Entdeckung der Röntgenstrahlen ist, soweit meine Litteraturkenntnis reicht, überhaupt keine Publikation über diese Bruchform erschienen. Es wird dies teilweise seinen Grund darin haben, dass die Kondylenbrüche des Femur relativ seltene Vorkommnisse sind.

Wie für die Frakturenlehre überhaupt, so ist insbesondere für die Diagnose der T- und Y-Brüche das Röntgenbild von unschätzbarem Werte und eines der hauptsächlichsten, in manchen Fällen das einzige sichere Hilfsmittel zum Nachweise. In den letzten 5 Jahren gelangten an der v. Bruns'schen Klinik 5 Fälle von Frakturen beider Femurkondylen zur Beobachtung und Darstellung im Röntgenbilde. Die Sammlung der Klinik enthält 3 einschlägige Präparate, deren Identificierung nicht mehr möglich ist. Die Veröffentlichung dieser Beobachtungen und der von mir angestellten Leichenversuche möge einen kleinen Beitrag zur Kenntnis dieser Frakturform bilden. Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Chef, Herrn Staatsrat Prof. v. Bruns, für die Ueberlassung des Materials und die gütige Anregung sowie für die wertvollen Ratschläge und Winke bei der Ausführung der Experimente und Anfertigung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Es sei mir gestattet, zuerst die Krankengeschichten der 5 Fälle mitzuteilen.

1. Der 52j. Bauer M. H. wollte am 13. VII. 06 einen Ochsen am Strick nach Hause führen, als dieser scheu wurde und ihn in einen wassergefüllten Strassengraben warf, wobei Pat. auf den Rücken zu liegen kam. Der Ochse fiel auf das linke Kniegelenk des Pat. in der Richtung von vorne nach hinten. Das Bein musste vom Körper des Tieres befreit werden. Pat. hatte sofort heftige Schmerzen im Kniegelenk, das stark nach aussen und hinten verbogen gewesen sei. Pat. konnte sich nicht erheben. Er wurde mit Wagen zum Arzt gebracht, der Repositionsversuche machte und dann den Pat. mit provisorischem Pappschienenverband in die Klinik schickte.

Befund: Das linke Kniegelenk ist in reflektorischer Beugekontraktur von ca. 150°. Der Oberschenkel ist nach aussen, der Unterschenkel nach innen in abnormer Weise rotiert. Das Kniegelenk und das untere Drittel des Oberschenkels ist geschwollen; eine besonders starke Schwellung findet sich an der Innenseite oberhalb des Gelenkspaltes sowie an der Aussenseite des Gelenks. Die Patella springt ungemein stark hervor, ist intakt, aber stark aufgerichtet. Im unteren Recessus ein grosser Erguss. Der Unterschenkel ist nach hinten subluxiert, die Kniekehle ausgefüllt. Etwa

4 Querfinger oberhalb des Gelenkspaltes fühlt man ein nach innen vorstehendes Knochenfragment, daselbst typischer Druckschmerz und bei den abnormen Bewegungen im Kniegelenk Knochenkrepitation. Ausserdem besteht leichte Genu-valgum-Stellung. Starke Wackelbewegungen sind ausführbar und sehr schmerzhaft.

Röntgenbilder (Taf. XIX, Fig. 1 und 2): Auf dem einen Bilde (Fig. 1: Aufnahme von vorne nach hinten) sieht man eine T-Fraktur der Femurkondylen mit starker Verbreiterung der Kondylenpartie. Die Abtrennung der beiden Kondylen vom Schafte beginnt dicht oberhalb des Condylus internus, verläuft schräg nach aussen und unten und endigt ungefähr in der Epiphysenlinie des Condylus externus. Eine senkrechte Bruchlinie trennt die Condylen unter einander: sie beginnt ungefähr in der Mitte der suprakondylären Bruchlinie und endet in der Fossa intercondylica. Der Condylus internus ist nach medialwärts und unten dislociert, während der Condylus ext. nicht verlagert erscheint. — Die 2. Aufnahme (Fig. 2: in seitlicher Lage, Condylus int. aufliegend) bringt eine bedeutende Verschiebung des Condylus int. nach hinten, sowie eine Subluxatio cruris post. zur Anschauung. Der Condylus ext. ist nicht dislociert; eine gezähnte, schräg von hinten oben nach vorne unten verlaufende Frakturlinie trennt ihn zwar vom Schaft, doch hat sein Lageverhältnis zu diesem keine sonstige Veränderung erfahren.

Behandlung mit Zugverband (40 Pfd.) für 14 Tage, darauf am „eisernen Kreuz“ unter Extension Anlegen eines Gipsverbandes mit Einschluss des Beckens und Entlassung in ambulante Behandlung. Anfangs Oktober ist das Kniegelenk nahezu völlig versteift, am Unterschenkel besteht Oedem.

2. M. R., 59j. Schreinersfrau, wurde am 5. X. 02 von einem Kalbe gegen das linke Knie geschlagen. Sie sei zu Boden gefallen und sofort bewusstlos gewesen. Sie konnte nicht mehr aufstehen, wurde ins Haus getragen und dann mit Fuhrwerk sogleich in die Klinik gebracht.

Befund: Der linke Unterschenkel liegt vom Knie ab nach auswärts rotiert. Die Konturen des Knies sind vollkommen verwischt, das Knie verbreitert. Starker Erguss im Kniegelenk. Das linke Bein ist gegenüber dem rechten um 5 cm verkürzt. Der linke Unterschenkel kann im Knie abnorm bewegt werden, vor allem fällt die Möglichkeit starker Hyperextension auf. Man fühlt bei solchen Bewegungen starkes Crepitieren in der Gelenkgegend. Es lässt sich abnorme Beweglichkeit des Condylus externus feststellen, zugleich deutliche Schmerzhaftigkeit bei Druck auf die Kondylen. Etwa 10 cm oberhalb des Gelenkes ist abermals deutliche Krepitation und abnorme Beweglichkeit vorhanden.

Röntgenbild (s. beistehende Abbildung, Fig. 1) zeigt eine Torsionsfraktur am unteren Ende des Femurschaftes mit Längsfraktur der Kondylenpartie. Diese ist gracil und atrophisch. Das obere Fragment ist

mit seinem spitzen Ende 5 cm tief zwischen das Fragment der Kondylen eingedrungen, welches ungefähr in der Mitte aus einander gebrochen ist. Ein mit allen Merkmalen der Torsion ausgestatteter Splitter liegt nach vorne vom oberen Fragment, teilweise verdeckt.

Die Behandlung bestand in Heusner'schem Extensionsverband für 4 Wochen. Die Verkürzung betrug darnach noch 2 cm. Im Kniegelenk war noch etwas abnorme Beweglichkeit vorhanden. Pat. wurde mit Gipsverband in ambulante Behandlung entlassen. Am 2. XII. 02 bekam sie einen Schienenhülsenapparat. Ueber das funktionelle Resultat findet sich kein Vermerk.

Fig. 1.



3. Ein Herr von 64 Jahren glitt auf dem Bürgersteig aus und fiel auf das rechte Knie. Er konnte sich nicht mehr erheben und wurde mit Wagen in seine Wohnung gebracht. Der Arzt fand eine Schwellung am unteren Teil des rechten Oberschenkels und einen Erguss im Kniegelenk. Die Diagnose schwankte zwischen einfacher Kontusion, Ruptur des Quadriceps und Fraktur. Pat. wurde zur Röntgenaufnahme in die Klinik gebracht.

Röntgenbild (Taf. XIX, Fig. 3). Y-Fraktur am unteren Femurende. Auf der medialen Seite 14 cm, auf der lateralen Seite 13 cm über der Gelenkfläche beginnt die Abtrennung des unteren Fragments vom Schaft. Die beiden schrägen Bruchlinien vereinigen sich etwa in der Mitte, 4 cm über der Fossa intercondylica; von ihrem Vereinigungswinkel zieht eine nicht ganz deutlich sichtbare senkrechte Frakturlinie zur Fossa intercondylica. Das Schaftfragment ist 3 cm tief nach distal disloциert und in das Kondylenfragment eingedrungen, das auseinandergeklappt erscheint.

Die Behandlung bestand in Gipsverbänden, später aktiven und passiven Bewegungen. Nach Verlauf von 3 Monaten konnte Pat. wieder Spaziergänge unternehmen; an seinem Gang war später nichts Auffälliges zu bemerken.

4. Die Orgelspielersfrau M. W., 58 Jahre alt, wollte am 16. IV. 04 in einem Wirtshaus auf den Abort gehen und fiel dabei unversehens die Treppe herunter. Sie konnte nicht mehr aufstehen und wurde vom Arzt in die Klinik geschickt.

Befund: Das rechte Bein befindet sich in Aussenrotation, oberhalb des Kniegelenks diffuse Schwellung der Weichteile, an der Aussenseite Sugillation bis zur Mitte des Oberschenkels. Handbreit oberhalb des Knies eine geringe Achsenknickung im Sinne eines nach hinten offenen Winkels, abnorme Beweglichkeit und deutliche Krepitation. Verkürzung des rechten Beins um 3 cm.

Röntgenbild (Taf. XIX, Fig. 4): T-Bruch mit Splitterung. Der Femurschaft ist 11 cm über der Gelenkfläche schräg abgebrochen. Das Kondylenfragment ist in einer schräg gestellten Ebene der Länge nach gespalten und aufgeklappt. Vom medialen Teil des unteren Fragments ist ein oberer 3 cm langer Splitter losgelöst, auf der lateralen Seite findet sich an der entsprechenden Stelle eine Infraktion. Das Schaftfragment ist um 3 cm nach unten dislociert und nach medialwärts abgewichen.

Die Behandlung bestand in Extensionsverband für 6 Wochen, darnach noch keine Spur von Konsolidation. Hierauf Gipsverband nach Lorenz, nach weiteren 5 Wochen noch immer keine Konsolidation. Mit einem Gipsverband in ambulante Behandlung entlassen. Pat. entzog sich der weiteren Behandlung.

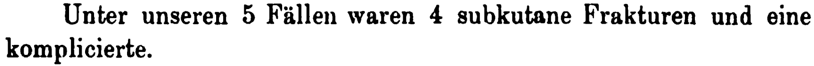
5. Der 68j. Bauer A. L. wollte am 24. X. 06 Gerstengarben durch das Tennenloch herunterwerfen und fiel dabei vom obersten Stockwerk des Hauses ca. 12—13 m hoch auf die Tenne herunter und zwar nach Angabe der Frau auf das rechtwinklig gebeugte rechte Knie. Ein Knochen soll zur Hose herausgesehen haben. Pat. wurde zu Bett getragen; eine Krankenschwester reinigte die stark blutende Wunde an der Aussenseite mit Wasser und entfernte zahlreiche Gerstengrannen. Die Wunde wurde mit Pflaster verklebt. Der abends zugezogene Arzt legte einen Notverband an und überwies den Pat. der Klinik.

Befund: Der ganze rechte Oberschenkel ist enorm geschwollen und zeigt erhebliche Achsenknickung mit der Spitze nach aussen an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel. Die Verkürzung beträgt 8,5 cm. Im Kniegelenk ein mächtiger Bluterguss. In Höhe des oberen Patellarandes besteht an der Aussenseite des rechten Oberschenkels eine quere, 5 cm lange, $1^1/_2$ cm klaffende Wunde, deren Ränder unregelmässig gequetscht aussehen. Eine tiefe Wundtasche führt nach oben auf die Fraktur. Die Bruchstelle liegt handbreit oberhalb des Patellarandes. Daselbst fühlt man Knochenkrepitation. Ausgedehnte abnorme Beweglichkeit.

Röntgenbilder (Taf. XIX, Fig. 5 u. 6): Das erste (Fig. 5: Aufnahme von vorne nach hinten) zeigt eine Y-Fraktur mit Splitterung. Der Femurschaft ist in schräger Richtung (von hinten oben nach vorne unten) 9 cm oberhalb von der Fossa intercondylica abgebrochen. Das Kondylenfragment ist durch einen Längsspalt ziemlich genau in der Mitte getrennt und aufgeklappt. Das Schaftfragment ist um ca. 4 cm nach distalwärts

disliciert; sein spitzes Ende sieht man zwischen den beiden Teilen des unteren Fragmentes. Hinten liegt am Schaftfragment ein quergestellter grosser Splitter; vom lateralen oberen Ende des Kondylenfragmentes ist ebenfalls ein Splitter losgelöst. — Auf dem zweiten Bilde (Fig. 6), in seitlicher Lage, äusserer Condylus aufliegend, aufgenommen, sieht man das obere Fragment nach vorne und unten disliciert; es hat keineswegs, wie man nach dem ersten Bilde annehmen möchte, das untere Fragment auseinandergesprengt, sondern es liegt vor diesem. Das distale Bruchstück ist nach hinten und oben verlagert. Die Achsen der beiden Fragmente bilden einen stumpfen Winkel, in welchem hinten ein grosser Splitter liegt.

Fig. 2.



Behandlung mit aseptischem Okklusivverband und Heusner'schem Zug. Exitus am 30. X. 06 an Tetanus.

Bei der Sektion wurde das distale Femurende rechts herausgenommen und maceriert. Das Präparat ist in beistehender Fig. 2 abgebildet.

Unter unseren 5 Fällen waren 4 subkutane Frakturen und eine komplicierte.

Sämtliche Fälle betrafen erwachsene Personen im Alter von 52—68 Jahren. Die meisten waren im 6. Decennium und gehörten mit einer Ausnahme der arbeitenden Klasse, meist dem Bauernstand, an. 3 waren männlichen, 2 weiblichen Geschlechts.

Was die Aetiologie unserer Fälle betrifft, so handelte es sich 1 mal um direkte, 2 mal um indirekte Gewalteinwirkung und in 2 Fällen ist die Anamnese lückenhaft. Die direkte Gewalteinwirkung (Fall 1) bestand in Auffallen einer schweren Masse (Ochse) auf die Kniegegend. Als indirekt wirkendes Trauma finden wir beide Male Fall aufs Knie und zwar beim Gehen auf der Strasse (Fall 3) bezw. infolge Sturzes aus bedeutender Höhe (Fall 5). In den übrigen 2 Fällen, deren Entstehungsweise anamnestisch nicht genau festzustellen war, wurde einmal Patient gegen das Knie geschlagen und fiel zu Boden (Fall 2), das andere Mal erfolgte ein Sturz aus mässiger Höhe (Fall 4).

Auf den Entstehungsmechanismus werde ich später ausführlich zu sprechen kommen. Hier möchte ich nur das erwähnen, was für unsere Fälle in Betracht kommt.

In Fall 1 (Fractura supra — et intercondylica) entstand der Bruch durch Auffallen eines Ochsen auf die linke Kniegelenksgegend. Die suprakondyläre Fraktur ist wohl als Biegungsbruch aufzufassen, entstanden durch Hyperextension im Kniegelenk. Auf welche Weise die interkondyläre Fraktur zu Stande kam, ist schwer zu sagen.

Bei Fall 2 (Torsionsfraktur im unteren Teil des Schaftes und Längsfraktur der Kondylenpartie) wurde Patient von einem Kalbe gegen das linke Knie geschlagen und fiel zu Boden. Bezüglich des genaueren Hergangs lässt die Anamnese im Stich. Nach dem Röntgenbild ist nicht ausgeschlossen, dass die Frau auf das gebeugte Knie fiel und im Momente des Auffallens sich noch verdrehte: also Stauchung mit Torsion.

In Fall 3 (Y-Bruch) handelt es sich um eine Stauchung.

Wiederum anamnestisch unklar ist Fall 4 (T-Fraktur mit Splitterung). Die Frau stürzte eine Treppe hinunter; die näheren Umstände sind nicht bekannt. Die auf dem Röntgenbilde sichtbare Längsfraktur lässt an eine Stauchung denken, wahrscheinlich wohl ebenfalls bei Fall auf das gebeugte Knie.

Sturz aus beträchtlicher Höhe auf das rechtwinklig gebeugte Knie veranlasste in Fall 5 die schwere komplicierte Y-Fraktur mit Splitterung. Es handelt sich auch hier um eine Stauchung.

Von unsern 5 Fällen endete 1 tödlich, 4 wurden geheilt, darunter nur einer mit gutem funktionellem Resultat.

In seiner Frakturenlehre giebt v. Bruns die Häufigkeit aller Oberschenkelfrakturen auf 6 % an, davon machen die Schenkelhalsfrakturen etwas mehr als den 4. Teil aus. Nach Abzug dieser und der Schaftfrakturen bleibt für die Brüche am unteren Femurende nur eine geringe Procentzahl übrig. Gegenüber den Kondylenfrakturen des Humerus treten die am Femur an Häufigkeit zurück.

Dementsprechend weist die Litteratur nur eine kleine Zahl von Veröffentlichungen auf. Ich habe 21 Fälle zusammenstellen können (ohne die 5 Fälle der Tübinger Klinik), ohne jedoch Anspruch auf Vollständigkeit der Zusammenstellung erheben zu können.

Trélat konnte einschliesslich zweier eigener Beobachtungen 14 Fälle sammeln. Es waren dies meist Personen jenseits des 50. Lebensjahrs, ungefähr ebensoviel Männer wie Frauen. Die Aetiologie bestand 9mal in Fall auf das Knie, die 5 anderen Fälle kamen zu Stande durch Fall auf die Füsse (1), durch Zertrümmerung infolge direkter Gewalteinwirkung (3) und einer auf andere Weise

(durch Abreissung). 5mal war eine komplicierte Fraktur vorhanden (Durchstechung), 4 Fälle endeten tödlich. Ein Fall heilte ohne Funktionsstörung, in allen übrigen Fällen blieb Verkürzung, Steifheit und Bewegungsbehinderung zurück.

Hennequin fügte diesen Fällen noch 1 eigenen hinzu, dessen Diagnose übrigens nicht ganz sicher gestellt ist. Es handelte sich um ein 17jähriges Mädchen, das auf der Treppe gefallen war. Unter Extensionsbehandlung trat Heilung ohne Verkürzung ein.

Lediard und Moullin beschreiben je ein Präparat. Beide wurden durch Amputation gewonnen.

Im Falle von Lediard war es ein 59j. Mann, dessen komplicierte Fraktur vereitert war. Diese entstand durch Fall aus einer Höhe von 23 Fuss und bestand in einer longitudinalen Trennung der Kondylen und erheblichen Zermalmung des unteren Endes vom Schaft.

Das Präparat von Moullin stammt von einem 16j. Pat., der ein Jahr zuvor eine komplicierte Fraktur des unteren Femurendes erlitten hatte. Die Fraktur war mit leichter Deformität und Steifheit im Kniegelenk, die das Gehen nicht wesentlich hinderte, geheilt. Er kam wegen zunehmender Schmerzen, und es fand sich ein Aneurysma, das incidiert wurde, worauf es vereiterte; daher Amputation. Am Präparat fand sich eine knöchern geheilte T-Fraktur: während sonst überall der dem Alter des Pat. entsprechende Knorpel vorhanden war, war er im Bereiche der Frakturlinien durch Knochen ersetzt, mit andern Worten, auch die Knorpelverletzung war knöchern geheilt.

Liniger hat 2 Fälle veröffentlicht.

Der eine entstand dadurch, dass der zum Einfahren der Bergleute dienende Fahrstuhl, in welchem Pat. in aufrechter Haltung stand, mit grosser Wucht auf dem Boden des Schachtes aufstiess. Im andern Fall fiel dem Pat. im Stehen eine 20 kg schwere Last auf die linke Schulter aus 10 m Höhe. In beiden Fällen sass die Fraktur auf der linken Seite, bei beiden fand sich Verdickung und Verbreiterung der Kondylengegend, Hochstand des Condylus int., Genu varum, Verkürzung des linken Beins, abnorme Beweglichkeit im Kniegelenk und Erguss in demselben. Der eine Pat. war 47, der andere 16 Jahre alt. Bei beiden trat Heilung mit relativ guter Funktion ein.

Löw berichtet über 2 Fälle.

Der eine betraf einen 72j. Mann, der beim Fall über einen Aschenkasten mit der Vorderseite des Knies auf den Boden schlug. Bei der Aufnahme fand sich Bluterguss im Knie, Verbreiterung der Kondylenpartie, Dislokation des Unterschenkels nach hinten. Der Fall endete tödlich, und bei der Sektion fand sich eine Y-Fraktur.

Im andern Fall war es ein 36j. Mann, der von einer Mauer herab auf die Füsse gefallen war. Die Diagnose war schwierig, konnte aber durch Untersuchung in Narkose gestellt werden, wobei die gegen einander unter Krepitation verschieblichen Kondylen in der Kniekehle nach hinten vorspringend gefunden wurden. Unter Extensionsbehandlung nach Bardenheuer Heilung in 5 Wochen ohne Verkürzung; unter geeigneter Nachbehandlung (Massage und Bewegungen) war das funktionelle Resultat nach 6 Monaten ein ideales.

Unter den 26 Fällen war der älteste Patient 83, der jüngste 15 Jahre alt. Die überwiegende Mehrzahl wies ein Alter von über 50 Jahren auf, wie auch sämtliche Beobachtungen der Tübinger Klinik.

Was die Verteilung auf die beiden Geschlechter anlangt, so finden wir ein bedeutendes Ueberwiegen des männlichen Elementes.

Hinsichtlich der Aetiologie spielt die Hauptrolle der Fall auf das Knie. Nicht weniger als 12mal kam die Fraktur auf diese Weise zu Stande.

Fall auf die Füsse und andersartige Kompression in der Längsrichtung finden wir je 2mal.

Direkte Gewalteinwirkung, bestehend in Auffallen schwerer Gegenstände auf das untere Femurende, veranlasste in 4 Fällen die Fraktur beider Kondylen.

In 6 Fällen fehlen genauere Angaben.

Der Entstehungsmechanismus hat von jeher bei unserer Frakturform das grösste Interesse beansprucht und zur Aufstellung der verschiedensten Theorien Veranlassung gegeben. Auch die Experimente Madelung's und Marcuse's führten zu entgegengesetzten Resultaten, so dass dieser Punkt bis heute Gegenstand der Kontroverse geblieben ist.

Bei den direkten Gewalteinwirkungen ist eine einheitliche Darstellung des Entstehungsmechanismus nicht möglich. Die in Betracht kommenden Faktoren, wie Grösse, Richtung, Art und Geschwindigkeit der einwirkenden Kraft, sind in jedem einzelnen Falle verschieden (z. B. Verschüttetwerden in einer Sandgrube — Schussverletzung). Dadurch variiert der Mechanismus von Fall zu Fall erheblich, da die Art der durch die Kraft erzeugten Spannungen eine sehr verschiedene sein kann, im einen Fall z. B. entsteht eine Schubspannung, im anderen eine Druck- oder Zugspannung oder Kombinationen von diesen. Nur das eine ist ihnen gemeinsam, dass die von ihnen hervorgerufene Spannung nicht genügend Zeit zur

Ausbreitung zur Verfügung steht. Daher überschreitet diese Spannung bereits am Orte der Gewalteinwirkung die zulässige Grenze und führt zum Bruche.

Anders bei den indirekten Gewalteinwirkungen. Hier handelt es sich immer um einen in der Längsrichtung einwirkenden Stoss, der zu Stande kommt entweder durch Fall auf die Füsse oder, viel häufiger, durch Fall auf das gebeugte Knie.

Dass es sich beim Fall auf die Füsse um eine indirekte Fraktur handelt, wird wohl nirgends auf Widerspruch stossen. Nicht so ohne Weiteres selbstverständlich ist das Vorliegen einer indirekten Fraktur beim Fall auf das gebeugte Knie. Wollen wir uns den Vorgang klar machen, so gehen wir am besten davon aus, dass wir die Art und Weise des Knieens einer Betrachtung unterziehen. Beim Knieen dient als Unterlage der gegen den Oberschenkel abgebeugte Unterschenkel, welcher seinerseits auf folgenden Unterstützungspunkten ruht: auf der Tuberositas tibiae und auf der Dorsalfläche der flektierten Zehen sowie der distalen Partie der Metatarsi bei gleichzeitiger starker Plantarflexion im Fussgelenk. Das Hauptgewicht ruht auf der Tuberositas tibiae.

Fällt man auf das gebeugte Knie, so wirkt der Anprall in erster Linie auf die Tuberositas tibiae ein und erst in zweiter Linie auf die Kondylenpartie des Femur. Wir sind daher durchaus berechtigt, auch beim Fall aufs Knie von einer indirekten Fraktur zu sprechen.

Wir haben oben gesagt, dass die frakturierende Gewalt sowohl beim Fall auf die Füsse als auch beim Fall auf das Knie in der Längsrichtung einwirke. Diese Behauptung wäre nunmehr noch zu erweisen. Erwähnt möge vorher noch werden, dass Zuppinger für einen in der Längsrichtung auf einen Knochen einwirkenden Stoss den Ausdruck Stauchung von der Metallbearbeitung übernommen hat, wo man unter Stauchung die Gewalteinwirkung in der Richtung der Stabachse versteht.

Sehen wir nun zu, wie die Gewalt, welche einen Bruch beider Kondylen des Femur hervorbringt, auf diesen Knochen einwirkt.

Ich wende mich zunächst zum ersten ätiologischen Moment, dem Fall auf die Füsse. Hier repräsentiert der fallende Körper die Kraft; im Augenblicke des Auffallens entsteht eine gleichgrosse Gegenkraft. Sie wirken als Stoss und Gegenstoss auf den gesamten Körper, besonders aber auf die unteren Extremitäten ein. Diese sind im Kniegelenk gestreckt, so dass die Femurkondylen

auf dem Tibiakopf fest aufliegen und Ober- und Unterschenkel einen Stab bilden, der senkrecht zum Fusse steht. Die Richtung des Stosses resp. Gegenstosses liegt in der Längsachse dieses Stabes. Es entsteht nunmehr eine dynamische Beanspruchung dieses Stabes auf Druck. Da die Sicherheit des Knochens bei dynamischer Beanspruchung im Gegensatz zur statischen Beanspruchung eine ziemlich geringe ist (Triepel), so wird es leicht zum Bruche kommen; wo die Fraktur auftritt, das hängt ab von der individuellen Stossfestigkeit der einzelnen Knochen, ferner davon, ob die durch die Beanspruchung erzeugte Spannung die nötige Zeit hat, sich auszubreiten: fehlt nämlich die genügende Zeit hiezu, so kommt es am Orte der Gewalteinwirkung, d. h. am Fusse, zum Bruche; ist sie dagegen vorhanden, dann bricht der Stab an der „gefährlichen Stelle“ (Zuppinger).

Inwiefern die Kondylenpartie des Femur eine solche „gefährliche Stelle“ ist, werden wir weiter unten sehen, ebenso, welche entscheidende Rolle für die Lokalisation der Fraktur die im Momente der Gewalteinwirkung vorhandene Muskelspannung spielt.

Mechanisch gleichbedeutend mit Fall auf die Füsse sind Vorgänge wie in den Fällen Liniger's, wo einmal der Fahrstuhl, in welchem der Verletzte in aufrechter Haltung stand, mit grosser Wucht auf den Boden des Schachtes aufstiess und ein andermal ein 20 kg schwerer Sack dem aufrecht dastehenden Patienten auf die Schulter fiel; auch hier wurde ein Stoss in der Längsrichtung ausgeübt.

Wie verhält es sich nun beim Fall auf das Knie? Hier glaubte man eine Keilwirkung der Patella, die sich zwischen die Kondylen eindränge, zu Hilfe nehmen zu müssen. Mit dieser Hypothese hat sich schon Trélat auseinander gesetzt. Es war u. A. Malgaigne, welcher die Ansicht vertrat, dass die Patella wie ein Keil zwischen die Kondylen eingetrieben werde und mit ihrer an der Gelenkfläche angebrachten Leiste wie mit der Schneide eines Messers die Kondylen von einander trenne. Trélat verwirft diese Ansicht; denn wenn die Patella in erster Linie den Stoss aufzunehmen hätte, so müsste sie brechen, da beim Fall auf das Knie der Quadriceps sich heftig kontrahiere; diese Kontraktion von oben, der Stoss von unten müsste doch wohl hinreichen, einen Knochen zu brechen, den manchmal allein schon der Muskelzug zu brechen vermocht habe. Ausserdem führt Trélat einen Fall von Bermond an, aus dem klar hervorgehe, dass von einer trennenden Wirkung der Patella nicht die Rede sein könne.

Der Fall ist folgender: ein 18j. Mann fiel im Schlafe von einer Bank auf den Boden und schlug das linke Knie heftig gegen das Pflaster. Der Quadriceps war nicht kontrahiert, weil der Mann schlief, die Patella musste unbedingt mit ihrer Leiste einwirken. Nach 5 Monaten starb der Mann an Erysipel. Man fand bei der Autopsie eine schräge Fraktur unten und hinten über den Kondylen, das Lig. cruciatum ant. in der Mitte zerrissen, keine Trennung der Kondylen.

Und doch hätte, wenn irgendwo, so hier die Patella ihre Keilwirkung ausüben müssen. Nach Trélat's Ansicht erhält in erster Linie die Tuberositas tibiae den Stoss, denn auf ihr ruhe man beim Hinknien, während die Patella nur lose den Boden berühre; ja man könnte unter die Patella ruhig noch ein Lineal legen und man ruhte noch immer auf der Tibia.

Diese schon von Trélat verworfene Theorie von der Keilwirkung der Patella glaubte nun Madelung experimentell begründen zu können. Ausser ihm haben Marcuse und ich Experimente ausgeführt. Auf alle diese Versuche möchte ich an dieser Stelle der Reihe nach näher eingehen.

Ich beginne mit den Experimenten Madelung's.

Seine Versuchsanordnung war folgende: Nach Exartikulation im Hüftgelenk spannte er die Oberschenkel, ohne sie von Weichteilen zu entblössen, in einen Schraubstock ein. Kräftige Schläge auf den fixierten Oberschenkel brachten einen Querbruch des Oberschenkels mehr oder weniger nahe dem Gelenkende hervor, eine Splitterung ins Gelenk hinein erfolgte nicht. Dieses Resultat war konstant, ob er nun nach Exartikulation im Kniegelenk die untere Gelenkfläche direkt oder bei guter Fixierung des Unterschenkels zum Oberschenkel indirekt traf. Beugte er indes das Bein und liess er die Schläge nicht mehr die Gelenkfläche der Kondylen selbst, sondern die auf ihnen ruhende Patella treffen, so erfolgte mit Regelmässigkeit die Längstrennung des unteren Femurendes und mit ihr entweder Bruch beider Kondylen oder seltener Abbruch eines Condylus.

Madelung leugnet zwar nicht die Möglichkeit, dass ein T-Bruch am Femur auch durch Fall auf die Füsse bei gestrecktem Bein entstehen kann, glaubte aber auf Grund seiner Experimente, dass hiezu bedeutend stärkere Kräfte nötig seien, als wenn, wie beim Fall auf das gebeugte Knie, der Patellakeil benutzt werde; diese letztere Entstehungsart sei die häufigere. Die Längsfraktur ist, so nimmt Madelung wenigstens für die analogen Frakturen am Humerus an, auf das Konto dieser Keilwirkung zu setzen und ist die primäre, die Querfraktur die sekundäre Kontinuitätstrennung.

Er verwirft die Ansicht, dass die Diaphyse zuerst vom Gelenkende abgetrennt werde und dann keilartig die Kondylen auseinander treibe.

Schon 2 Jahre später gelangte Marcuse auf Grund seiner Experimente zu einem ganz andern Resultat.

Er liess das Bein im Zusammenhang mit dem übrigen Körper und in der gewünschten Beugestellung durch die Hände eines Assistenten halten und glaubt, auf diese Weise, ohne Anwendung eines Schraubstocks, den natürlichen Verhältnissen viel näher zu kommen. Zunächst unterzog er die Experimente Madelung's einer Nachprüfung und fand, dass stets die Patella komminutiv frakturiert wurde, sobald sie vom Schlage getroffen worden war, und dass an der Epiphyse irgend eine Fraktur oder Fissur nicht vorhanden war. Hierauf führte er den Schlag auf beide Kondylen des Femur mit unverletzten Weichteilen bei flektiertem Knie, ohne die Patella zu treffen. Das Resultat war entweder ein einfacher Längsbruch oder eine T- resp. Y-Fraktur. Die Patella war völlig intakt. Er ging nun weiter, resecierte die Patella und führte nach genauer Naht der Weichteile die Schläge in oben angegebener Weise aus; wiederum entstand die typische T-Fraktur. Auch nach Entblössung der unteren Femurepiphyse von Weichteilen brachten Schläge direkt auf die Gelenkflächen Längs- resp. T- und Y-Brüche hervor. Schliesslich berücksichtigte er noch die Schlagrichtung. Wurde der Schlag mit gleicher Gewalt auf beide Kondylen in der Achse des Femur oder auch schräg oder rechtwinklig zur Querachse desselben geführt, so entstand ein Längs- oder T- resp. Y-förmiger Bruch, seltener eine vollständige Absprengung der Epiphyse, d. h. eine Querfraktur allein; wirkte die Gewalt mehr in der Richtung von innen nach aussen, oder von aussen nach innen, so wurde der Condylus externus oder internus abgesprengt, traf schliesslich der auf den einen Condylus geführte Schlag noch mit genügender Kraft den andern, so brach auch dieser ab.

War nun durch die Experimente Marcuse's der Beweis erbracht, dass zum Hervorbringen der Kondylenfraktur die Patella nicht benötigt werde, und dass von einer Keilwirkung der Patella keine Rede sein könne, so legte ich mir die Frage vor: Wie kommt es, dass die Patella, die doch sonst so leicht bricht, beim Fall auf das Knie nicht beschädigt wird? In der That war ja stets bei den durch Fall auf das Knie entstandenen Kondylenfrakturen die Patella völlig intakt. Auf obige Frage brachte mich die Betrachtung des Röntgenbildes eines normalen, rechtwinklig gebeugten Kniegelenks. Hiebei gewann ich den Eindruck, als ob die Patella beim Fall auf das Knie zwischen Boden und Condylus

externus völlig zertrümmert werden müsste, ehe die Gewalt auf die Kondylenpartie einwirken könnte. Bei der Beugung rückt ja die Patella nach dem Condylus externus hinüber und ist in dieser Lage ziemlich fest fixiert, wie man sich leicht durch Betastung am eigenen rechtwinklig gebeugten Knie überzeugen kann.

Dies veranlasste mich zu meinen Experimenten, deren Ausführung mir durch die grosse Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. v. Baumgarten ermöglicht wurde, welcher mir in zuvorkommendster Weise das Material des hiesigen pathologischen Instituts zur Verfügung stellte; ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht.

Wenn auch infolge Mangels an geeignetem Material die Zahl meiner Versuche eine relativ kleine ist, so glaube ich doch, Schlüsse daraus ziehen zu können, soweit man berechtigt ist, von den Verhältnissen beim toten auf die beim lebenden Knochen zu schliessen. Dass zwischen beiden ein erheblicher Unterschied besteht, ist von Zuppinger eingehend begründet worden; ich folge in Nachstehendem seinen Ausführungen.

Vor allem fällt bei Leichenversuchen auf, dass man einer sehr starken Gewalteinwirkung bedarf, um einen Bruch zu erzeugen, und dass man manchmal eher Zerreissung von Bändern oder auch Luxationen hervorbringt, als eine Fraktur. So habe ich z. B. in einem Falle ein totes Kniegelenk mit einem schweren Hammer aus Leibeskraft eine halbe Stunde lang bearbeitet, ohne dass es zum Bruche gekommen wäre. Wenn man damit das geringfügige Trauma vergleicht, welches in unserem Fall 3 die Fraktur verursachte, so springt der Unterschied in die Augen. Der tote Knochen bricht viel schwerer als der lebende, da seine Festigkeitsverhältnisse andere sind. Diese Aenderung ist bedingt durch die Temperaturabnahme sowie das Fehlen von Blutdruck und Muskelaktion.

Am wichtigsten für das Zustandekommen von Frakturen am Lebenden ist der Einfluss der Muskelaktion. Damit stimmt auch die häufige Beobachtung überein, dass bei Ausschaltung der Muskelaktion am Lebenden (z. B. durch Narkose, Schlaf, hochgradige Betrunkenheit) ein schweres Trauma eine Fraktur da nicht zustande bringt, wo man sonst eine solche durchaus erwarten müsste. Man bekommt eine Vorstellung von dem Druck, welchem das Skelett durch die Tätigkeit der Muskulatur ausgesetzt ist, wenn Zuppinger die Druckbelastung der Tibia beim Zehenstand auf einem Fuss für einen Mann von 75 kg Gewicht auf 225 kg berechnet und den Muskelzug am Ursprung der Wadenmuskulatur und ebenso am Calcaneus auf 150 kg. Nun ist dies allerdings ein Beispiel von beträchtlicher Muskelarbeit; aber auch ohne diese sind beim Lebenden in wachem Zustand die Muskeln in mehr oder weniger starker Spannung, die ganz

beträchtliche Druck- und Zugwerte darstellt. Uebrigens werden bei drohender Gefahr starke unwillkürliche Muskelspannungen ausgelöst. Alle Muskelspannungen begünstigen das Zustandekommen der Fraktur, indem ihre Zug- und Druckkräfte sich, z. B. bei der Stauchung, mit der gleichgerichteten äusseren Gewalteinwirkung summieren.

Zuppinger resumiert: „Nachdem derjenige Muskeldruck und -Zug, der sonst einfach ignoriert wird, sich als keineswegs geringfügig, sondern als sehr erheblich herausgestellt hat und derselbe nur beim Lebenden wirkt, so möchte ich ihn als die Hauptursache der grösseren Brüchigkeit des lebenden Knochens erklären. Dem arteriellen Druck wird eine untergeordnete Bedeutung nicht abzusprechen sein.“

Und nun zu meinen Versuchen. Ich habe im ganzen 19 Kniegelenke an 11 Leichen bearbeitet.

Meine Versuchsanordnung war folgende: Die Leiche lag auf dem Boden; ich liess mir das betreffende Bein durch einen Gehilfen halten, während der Trochanter auf einem hölzernen Widerlager ruhte. Anfangs verwendete ich einen Holzschlegel, später legte ich ein starkes Brett auf und schlug mit einem schweren Eisenhammer; das Brett wurde von einem zweiten Gehilfen nach meinen Weisungen gehalten. Ich schlug in der Längsrichtung des Femur möglichst in die Mitte zwischen beiden Kondylen.

Bei den ersten Versuchen wurde das Bein im Hüftgelenk rechtwinklig, im Kniegelenk stumpfwinklig gebeugt und mit einem grossen Holzhammer resp. nach Auflegen eines Brettes mit einem schweren Eisenhammer von der Tibia aus ein Schlag auf die Kondylenpartie ausgeführt. Stets wurde die Patella getroffen und komminutiv frakturiert, während sich am Bandapparat, der Gelenkkapsel sowie an den Kondylen keine Läsion vorfand.

Ich beugte hierauf das Bein auch im Kniegelenk rechtwinklig und verminderte ausserdem die Breite des aufzulegenden Brettes, so dass dieses nur auf der Tuberositas tibiae lag und nur eben bis zur Patellaspitze heranreichte. Das Resultat war eine starke Lockerung des Bandapparates und der Kapsel sowie Subluxation des Unterschenkels nach hinten; in einem Falle ausserdem eine Schrägfraktur des Condylus internus tibiae. Eröffnete ich das Gelenk, so fand ich Patella samt Lig. patellae intakt, die Kapsel rechts und links davon eingerissen, die Kondylen ebenfalls vollkommen unversehrt.

Waren bis hieher meine Versuche völlig negativ, so überlegte ich, auf welche Weise wohl Marcuse seine positiven Versuche ausgeführt haben mochte. Er sagt darüber nur, dass die Patella vom Schlag nicht getroffen wurde; aber ob er an der Patellaspitze vorbei, also von der Tibia her den Schlag geführt hatte oder bei extremster Beugung am oberen Rand der Patella vorbei, also mit Umgehung der Tibia, von vorne unten, darüber fand ich keine Auskunft. Ich glaubte jedoch, aus

der Thatsache, dass in der Versuchsreihe II Marcuse's diese Experimente am Femur mit solchen am Humerus zusammengefasst sind, wobei von einer starken Beugung gesprochen wird, „so dass der Schlag das Olecranon an der Spitze vielleicht hätte berühren können", auch für das Kniegelenk diese Versuchsanordnung entnehmen zu sollen und prüfte dieselbe in 2 Fällen nach. Der Erfolg war ein eklatanter: beidemal vernahm ich nach wenigen Schlägen ein lautes Krachen, die Condylengegend war verbreitert, der Unterschenkel legte sich in Aussenrotation, es fand sich Krepitation und abnorme Beweglichkeit der Kondylen unter sich und gegen den Schaft. Die Eröffnung ergab beidemal einen typischen Y-Bruch ohne Verletzung der Patella und ohne Zerreissung am Bandapparat. Weitere Versuche in dieser Weise machte ich nicht, da ich es zum mindesten für ausserordentlich selten halte, dass jemand bei extrem gebeugtem Kniegelenk, ohne mit der Tibiatuberosität den Boden zu berühren, direkt mit der Kondylengegend auffällt.

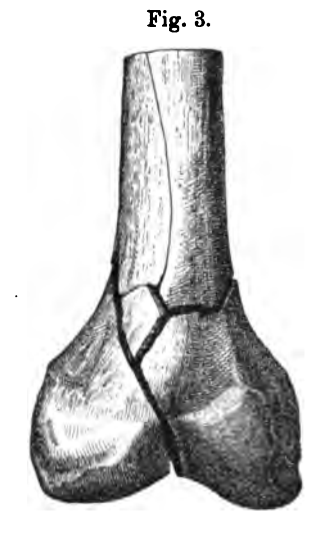
Ich ging also wieder zu meiner früheren Anordnung über, liess aber im Kniegelenk etwas mehr als rechtwinklig beugen und benützte zum Auflegen auf die Tibia ein 3 cm breites Brettchen, das sicher nicht bis zur Patellaspitze heranreichte. Ausserdem verbesserte ich das hölzerne Widerlager für den Trochanter; der Oberschenkel wurde nach wie vor durch einen Gehilfen möglichst fest fixiert, und das Widerlager am Trochanter diente auch dazu, dieser Fixation noch mehr Halt zu geben. Das Resultat war wiederum entweder nur eine Zerreissung der Kapsel zu beiden Seiten des Lig. patellae oder dazu noch eine Subluxation des Unterschenkels nach hinten oder eine Fraktur am Tibiakopfe; 2mal fand sich eine Fraktur der hinteren Partie des Condylus internus, dabei war aber jedesmal eine Fraktur am Tibiakopf voraufgegangen. Alle diese Leichen stammten von Personen im Alter von 20—40 Jahren; meist waren es kräftige Männer, die infolge eines Unfalls aus vollster Gesundheit heraus gestorben waren.

Bald darauf gelang es mir, eine ältere Leiche zu bekommen. Sie stammte von einem 64 Jahre alten Mann und war etwas abgemagert; doch war an den Beinen Knochen und Muskulatur gut entwickelt. Ich nahm zuerst das rechte Knie vor; die Anordnung war die gleiche wie bei den vorhergehenden Versuchen. Nach wenigen Schlägen trat Subluxation des Unterschenkels nach hinten auf, nach einigen weiteren Schlägen Krepitation und Verbreiterung der Kondylengegend. Bei der Eröffnung fand sich die Patella sowie das Lig. patellae intakt vor. Die Gelenkkapsel war zu beiden Seiten des Ligaments eingerissen. Tibia unversehrt. Dagegen war eine Fraktur am unteren Femurende vorhanden; sie begann in der Mitte zwischen äusserem und innerem Kondyl und mündete, schräg nach medialwärts verlaufend, etwa 15 cm über der Gelenkfläche des Condylus internus. Der Condylus ext. war nicht abgebrochen.

Das linke Knie bearbeitete ich in gleicher Weise. Schon nach

2 Schlägen trat winklige Knickung über der Kondylenpartie, Verbreiterung derselben sowie Krepitation auf. Patella und Lig. patellae springen deutlich vor. Bei der Autopsie fand sich die Patella samt dem Ligament unversehrt, die Kapsel war wiederum zu beiden Seiten davon eingerissen. Tibia nicht frakturiert. Am unteren Femurende war ein Y-Bruch vorhanden; die Längsfraktur verläuft etwas medial von der Mittellinie und setzt sich als Fissur noch bis zur Mitte des Schaftes fort. Die Kondylen sind durch je eine schräge Bruchlinie vom Schafte getrennt. Das Periost ist nur stellenweise zerrissen, die Längsfraktur klafft im Gebiete der Kondylenpartie breit. Das obere (Schaft-) Fragment ist nach vorne, das untere nach hinten dislociert. Ich habe das Präparat herausgenommen; in Fig. 3 ist es abgebildet. (Periost ganz weggenommen.)

Fig. 3.



Auf Grund meiner Versuche gelange ich zu folgenden, für die Verhältnisse an der Leiche gültigen Ergebnissen:

1. Wird die Patella von einem mit genügender Kraft gegen das gebeugte Knie geführten Schlage getroffen, so zerbricht sie regelmässig in mehrere Stücke, ohne dass es zu einem Bruche am unteren Femurende kommt; von einer Keilwirkung auf die Kondylenpartie ist keine Rede.

2. Trifft ein Schlag bei gebeugtem Knie die Tuberositas tibiae in der Längsrichtung des Femur, so kann es zu einem Bruche beider Femurkondylen kommen. In andern Fällen bricht der Tibiakopf, oder es tritt nur eine Kapselzerreissung oder eine Subluxation des Unterschenkels nach hinten ein. Niemals bricht die Patella, niemals zerreisst das Ligamentum patellae.

Ehe wir zu den Vorgängen am Lebenden übergehen, erscheint es zweckmässig, die anatomischen und mechanischen Verhältnisse des Kniegelenks zu betrachten.

Das untere Femurende mit seiner von unten gesehen hufeisenförmigen Gestalt bildet die nach hinten stark vorspringenden Kondylen, welche eine ungleichmässige Krümmung aufweisen und zwischen sich die Fossa intercondylica einschliessen. Die vordere Krümmung bildet die Gleitbahn für die Patella, an sie schliesst sich nach hinten die Rollenfläche für die Tibia an. Die Tibia bildet

zwei wenig ausgehöhlte, eirunde Gelenkflächen; durch die Auflagerung der Menisken wird eine stärkere Vertiefung erzielt. Zusammengehalten wird das Gelenk hauptsächlich durch 4 starke Bänder, die Ligamenta lateralia und cruciata, ausserdem durch Muskulatur resp. Aponeurosen. Bei der Flexion erfolgt nach Zuppinger zuerst eine Rollung (zwischen Femurkondylen und Tibiafläche + Menisken) und später eine Gleitung der Tibia längs den Femurkondylen nach hinten. Die Patella ist durch das Ligamentum patellae in ihrer Lage zur Tibia unveränderlich fixiert und gleitet auf ihrer Gleitbahn an der ventralen Kondylengelenkfläche mehr und mehr in die Fossa intercondylica. Bei rechtwinkliger Flexion steht bereits der stärker gekrümmte hintere Abschnitt der Rollenfläche der Femurkondylen an der Tibia an. Die Lage der Gelenkenden und ihr gegenseitiger Kontakt wird bei der Beugung hauptsächlich garantiert durch die Ligamenta cruciata; der Zusammenhalt wird ausserdem durch die bei jeder drohenden Gefahr eintretende unwillkürliche Muskelspannung erhöht. So haben wir es also mit einer äusserst soliden Gelenkverbindung zu thun.

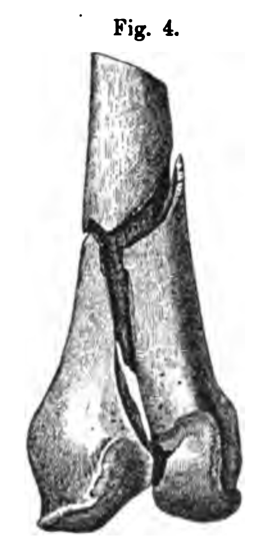
Beim Falle auf das (rechtwinklig oder etwas mehr) flektierte Knie wirkt der durch den fallenden Körper repräsentierte Stoss in der Längsrichtung des Femur, der Angriffspunkt des gleich grossen, im Momente des Auffallens entstehenden Gegenstosses ist die Tuberositas tibiae. Was entsteht daraus? Bei meinen mutatis mutandis entsprechenden Leichenversuchen entstand entweder nur eine Kapselzerreissung oder eine Subluxation oder eine Fraktur und zwar entweder am Tibiakopf oder am unteren Femurende als T- resp. Y-Bruch. Beim Lebenden ist von vornherein der Eintritt einer Fraktur wahrscheinlicher als der einer Luxation, denn die Erfahrung lehrt, dass die Bänder viel widerstandsfähiger sind als der Knochen und die Frakturen 7 mal häufiger als die Luxationen; speciell am Kniegelenk sind die Luxationen sehr selten und entstehen auf andere Weise. Auf die Tibia wirkt der Stoss senkrecht zur Längsrichtung und mit breiter Fläche ein; bei dieser Richtung und Art des Stosses ist die Gefahr einer Fraktur für die Tibia nicht gross. Durch den infolge der soliden festen Gelenkverbindung innigen Kontakt zwischen Tibia und Femur wird der Stoss von ersterer auf letzteres übertragen und wirkt hier in der Längsrichtung ein als Stauchung; die zunächst am Tibiakopfe entstehende Spannung breitet sich auf das Femur aus, wo sie, wie wir weiter unten sehen werden, geeignete Angriffspunkte unter Umständen findet, namentlich dann, wenn zu weiterem Ab-

fliessen die nötige Zeit fehlt. Die Patella wird von dem Stosse nicht betroffen und kann sich für alle Fälle in die Fossa intercondylica mit ihrer guten Unterpolsterung (Knorpel- und Fettschicht) hinein legen; daher bleibt sie unversehrt. Würde sie vom Stosse betroffen werden, so wäre die Fraktur wohl die ebenso sichere Folge wie bei den Leichenversuchen. Zur Fraktur kommt es an der Kondylenpartie, sobald die dynamische Beanspruchung auf Druck höhere Grade erreicht, als der Druckstossfestigkeit dieses Knochens entspricht: wir werden weiter unten darauf nochmals zurückkommen.

Wie wir also sehen, handelt es sich sowohl beim Fall auf die Füsse als beim Fall auf das Knie um eine Stauchung.

Die Stauchung ist der wesentlichste Vorgang. Zu ihr kann sich hinzugesellen eine Torsion: im Momente des Auffallens wird eine Drehung um die Längsachse ausgeführt. Eine solche Stauchung mit Torsion liegt in unserem Falle 2 vor; auch ein Präparat der Sammlung, in Fig. 4 abgebildet, lässt diesen Mechanismus in sehr schöner Weise erkennen. Ebenso glaube ich, dass die geheilte Fraktur, welche an einem in Fig. 7 abgebildeten Präparate zu sehen ist, einer Stauchung mit Torsion ihre Entstehung seiner Zeit verdankte.

Fig. 4.



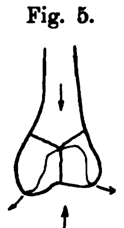
Dass eine Torsion allein einen Bruch beider Femurkondylen erzeugen kann, halte ich nicht für möglich. Auch in dieser Frage habe ich Experimente ausgeführt. Ich verwendete dazu skelettierte Oberschenkelknochen, die ich in einen Schraubstock spannte; mit Hilfe von geeigneten Zangen führte ich die Drehung aus. Ob ich nun die Kondylen in den Schraubstock spannte und am Schafte drehte oder ob ich umgekehrt verfuhr, immer hörte die Torsionsfraktur über den Kondylen auf, höchstens setzte sich noch ab und zu eine ganz feine Fissur eine kleine Strecke weit auf das Kondylenende fort; niemals aber kam es zu einer Trennung der Kondylen unter einander.

Viel umstritten ist die Frage, ob die suprakondyläre oder die interkondyläre Fraktur die primäre sei. Gurlt vermutet wenigstens bezüglich der analogen Brüche des Humerus, dass die Diaphyse zuerst über den Kondylen abgebrochen werde und sekundär durch Einkeilung die Kondylen auseinandersprenge. Ohne die Annahme

irgend einer Keilwirkung glaubte man bei der Erklärung der Längsfraktur nicht auszukommen. Auch Trélat und Duret kommen darauf hinaus. Letzterer (cit. nach v. Bruns) sieht die Erklärung der T-Brüche in der inneren Architektur des Knochens. Das spongiöse Gewebe bilde am unteren Ende des Femur eine Art centralen Kegels, dessen Spitze der Fossa intercondylica entspreche und zu dessen beiden Seiten die vollkommen getrennten Spitzbogensysteme der Kondylen liegen. Diesen Kegel, der wie ein Keil zwischen die Kondylen eingetrieben werde, macht Duret für die Trennung verantwortlich. Madelung hält zwar, wie wir sahen, die Längsfraktur für die primäre, erklärt sie aber durch Keilwirkung der Patella.

Entsprechend unserer Auffassung des Bruchmechanismus erklären wir die Längsfraktur für primär, die suprakondyläre für sekundär. Der genauere Vorgang ist nach Zuppinger folgender (vgl. dazu Fig. 5). Beim Längsstoss werden zwei Punkte mit dem Drucke belastet, das sind die beiden Kondylen. Diese suchen sich infolge des Druckes in der Längsrichtung von einander zu entfernen in querer Richtung; es entsteht dadurch eine Zugspannung an der Stelle, wo der Knochen von vorherein verdünnt ist, also in der Fossa intercondylica. Der Einriss erfolgt senkrecht zur Zugspannung, daraus resultiert die Längsfraktur. Durch das Auseinanderweichen der Kondylen entsteht nun beiderseits im suprakondylären Teil des Knochens ebenfalls eine Zugspannung, deren Richtung im wesentlichen in der Längsrichtung oder etwas schräg dazu liegt; daraus ergiebt sich eine quere oder schräge Bruchlinie. Es handelt sich also um einen Biegungsbruch, hervorgerufen durch Stauchung. Voraussetzung für das Zustandekommen dieser Fraktur ist, dass der Femurschaft durch die Muskelthätigkeit vollkommen fest fixiert ist, so dass er nicht ausweichen kann und einen festen Widerstand darstellt. Man kann unter diesem Gesichtspunkt schliesslich von einer Keilwirkung des Schaftfragmentes reden und insofern steckt in der alten Theorie des Entstehungsmechanismus etwas Richtiges.

Fig. 5.



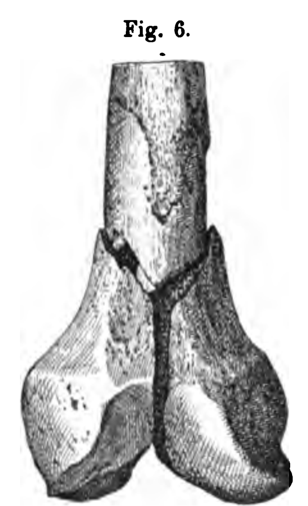
Diesen ganzen Vorgang kann man sich durch einen einfachen Versuch an homogenem Material veranschaulichen. Man fertigt sich von einem gut entwickelten Femur einen Gipsabguss an und ahmt die durch die Muskulatur in Wirklichkeit geleistete Fixation des Schaftes durch Einspannen in einen mit Korkstücken ausgelegten Schraubstock nach; die Kondylen sehen mit ihrer Gelenkfläche nach oben. Hierauf legt man ein Brettchen quer darüber und schlägt mit einem Hammer in der

Längsrichtung in die Mitte zwischen beiden Kondylen. Es entsteht, wie man sich jedesmal überzeugen kann, zuerst ein Längsbruch und darnach brechen die beiden Kondylen vom Schafte ab, so dass sie nach rechts und links herunterfallen.

Die resultierende Bruchform ist eine ganz typische und entspricht im allgemeinen derjenigen, welche Fig. 6 darstellt. Diese Fig. stellt eine Abbildung eines Präparates aus der Sammlung unserer Klinik vor. Es muss sich in diesem Falle um eine vereiterte Fraktur gehandelt haben, da die Fragmente nekrotisch und zernagt sind.

Sehen wir uns in der Frakturlehre nach ähnlichen Bruchformen an andern Körperstellen um, so finden wir sie ausser bei den analogen Kondylenfrakturen des Humerus bei manchen Frakturen des Radius (s. Handbuch der prakt. Chirurgie, 3. Aufl., Bd. V, S. 312, Fig. 178, 4 Abbildg.), sowie am Tibiakopfe. Auch hier kommen sie durch Stauchung zu Stande. Der Mechanismus der Radiusfrakturen hat überdies noch eine gewisse Aehnlichkeit mit dem der Frakturen der Femurkondylen beim Fall aufs Knie insofern, als hier wie dort der Stoss durch die Gelenkverbindung mit einem andern, vom Stoss in erster Linie betroffenen Knochen oder Knochenverbande auf den zu frakturierenden Knochen übertragen wird; der Unterschied besteht nur darin, dass beim Falle auf die Volarfläche der hyperextendierten Hand die Carpalknochen gegen die untere Radiusepiphyse angedrängt werden, während beim Falle auf das Knie der auf die Tibia einwirkende Stoss nur durch den oben näher beschriebenen Gelenkkontakt übertragen wird. Doch ist beiden wieder gemeinsam, dass der Bandapparat (Lig. carpi volare proprium — Ligg. cruciata) grössere Widerstandsfähigkeit besitzt als der Knochen und daher den Stoss aushält, während der Knochen bricht. Bei der Tibia handelt es sich bei Frakturen beider Kondylen im Grunde ebenfalls um eine Y-Form; doch bringt es die eigentümliche Gestaltung des Tibiakopfes mit sich, dass nur die beiden schrägen Schenkel der Fraktur ausgebildet sind.

Fig. 6.



Bis hierher haben wir die Vorgänge bei der reinen Stauchung ins Auge gefasst. Kombiniert sich mit der Stauchung eine Torsion,

so hat diese selbstverständlich auf Richtung und Verlauf der suprakondylären Bruchlinien einen entsprechenden ändernden Einfluss, der je nach dem Grade und Angriffspunkt der drehenden Kraft variiert. Der Vorgang, welcher zur Entstehung der interkondylären Längsfraktur führt, ist der oben beschriebene, da diese auch hier allein durch die Stauchung hervorgerufen wird. Es handelt sich also bei Kombination von Stauchung mit Drehung um einen Biegungstorsionsbruch.

Man hat für das Zustandekommen von Frakturen beider Femurkondylen gewisse prädisponierende Momente verantwortlich gemacht. So erklärt beispielsweise Trélat das höhere Lebensalter mit seiner senilen Knochenatrophie, sowie rareficierenden und deformierenden Processen für ganz besonders prädisponiert; ja er geht so weit, zu sagen, dass bei einer gegebenen Gewalteinwirkung auf das untere Femurende das Alter des Patienten darüber entscheide, ob nur eine suprakondyläre Fraktur entstehe oder ob dazu noch eine Trennung beider Kondylen hinzukomme.

Auffallend ist jedenfalls, dass unter unsern Fällen weitaus der grösste Teil über 50 Jahre alt war, sowie dass das mittlere Lebensalter nur sehr spärlich, das jugendliche etwas zahlreicher vertreten ist. Wie ist das nun zu erklären?

An und für sich sieht man schwer ein, warum am Femur gerade die stark entwickelte und von Natur aus wohl gefestigte Kondylenpartie dem Trauma zum Opfer fallen soll. In der That sind auch diese Frakturen am ausgewachsenen, gut entwickelten Knochen selten. Es müssen offenbar sowohl in der Jugend als im Alter gewisse mehr oder weniger physiologische, mit diesem Lebensalter verbundene, den Knochen schwächende Momente vorhanden sein, welche den Eintritt von Kondylenbrüchen begünstigen. Solche sind nach v. Bruns ganz im allgemeinen Verschiedenheiten des Querschnitts, der Textur und Zusammensetzung des Knochengewebes, die sowohl Jugend als Alter vom mittleren Lebensalter unterschieden.

Im jugendlichen Alter äussert sich die Verschiedenheit des Querschnitts und der Zusammensetzung des Knochengewebes gegenüber dem mittleren Lebensalter in der Weise, dass die jugendlichen Knochen einen kleineren Querschnitt haben, aber mehr organische Substanz enthalten. Beide Momente bedingen eine geringere Festigkeit des Knochens und kommen auch an dem Kondylende des Femur sehr in Betracht. Einigermassen ausgeglichen wird dieser ungünstige Einfluss durch die grössere Biegsamkeit und die grössere Ela-

sticität der zum Teil noch knorpligen Epiphyse, deren völlige Verknöcherung bekanntlich um das 20.—25. Lebensjahr erfolgt.

Für das höhere Lebensalter tritt die vom mittleren Lebensalter verschiedene Textur als Folge der als Teilerscheinung der allgemeinen Altersinvolution sich einstellenden sogenannten senilen Atrophie des Knochengewebes in Erscheinung; bezüglich der Zusammensetzung ist hervorzuheben, dass die organische Substanz sich verringert (v. Bruns). Beides bewirkt eine Abnahme der Festigkeit. Nach Triepel nimmt die Stossfestigkeit der Knochen ab durch die im Alter auftretende Verringerung der Biegsamkeit der Knochen. Thatsache ist, dass im Alter der Knochen sehr häufig von deformierenden und rareficierenden Processen betroffen, dass er atrophisch wird.

Ich habe die Präparate der Sammlung und einen gut entwickelten makroskopisch normalen Oberschenkelknochen mit einander verglichen; es hat sich dabei folgendes ergeben. Der Knochen des in Fig. 4 abgebildeten Präparates, das ich der Kürze halber mit der Nummer III bezeichnen will, erscheint schon auf den ersten Blick atrophisch. Die Kondylenpartie ist äusserst gracil, man vermisst die sonst übliche mächtige Entwicklung der Gelenkknorren. Dabei stammt der Knochen sicher von einem Erwachsenen; die Epiphyse ist vollkommen verknöchert und mit der Diaphyse verwachsen. Die Präparate Nr. I und IV, die in Fig. 2 und 6 abgebildet sind, zeigen zwar gute Entwicklung der Kondylenpartie, beim Anheben aber ist der Knochen sehr leicht, fast wie Aluminium, so dass wir nicht fehl gehen in der Annahme, dass es sich auch hier um Atrophie handelt. Nur das experimentell gewonnene, in Fig. 3 abgebildete Präparat Nr. II zeigt äusserlich keine Spuren von Atrophie.

Die Präparate sowohl als den normalen Oberschenkel habe ich hierauf röntgenographiert. Ein Vergleich der Röntgenogramme ergab folgendes. 3 Präparate (Nr. I, II und IV) zeigen die von Sudeck charakterisierten Symptome der senilen Atrophie. Diese bestehen in Veränderung des Corticalisschattens, der nicht gleichmässig tief erscheint, sondern die Zusammensetzung aus einzelnen Fasern deutlich werden lässt, sowie in Aufhellung der Spongiosa, deren Fasersysteme teilweise ganz zu Grunde gegangen sind; die noch vorhandenen sind zwar deutlich erkennbar, aber viel zarter als normal. In ganz besonders starkem Masse zeigen diese Vorgänge die Bilder von Präparat I und IV. An dem Röntgenogramme von Präparat III konnte ich keine derartigen Veränderungen finden; es handelt sich bei diesem Falle um eine durch die abnorme Kleinheit des Querschnitts bedingte Schwächung des Kondylenendes, ähnlich dem Befund in unserem Falle 2.

Aus den oben angeführten Gründen glaube ich, dass sowohl im jugendlichen Alter als namentlich im höheren Lebensalter eine Prädiposition für die Frakturen beider Femurkondylen besteht.

Auf den ersten Blick sollte man meinen, dass eine beträchtliche Kraft nötig sein müsste, um das Kondylenende auseinander zu sprengen. Nach Triepel geht namentlich bei dynamischer Beanspruchung auf Druck ein grosser Teil der Kraft als Wärme und Reibung verloren, so dass die zur Arbeitsleistung wirklich verwendete lebendige Kraft grösser angenommen werden muss als die dem Festigkeitsmodul des betreffenden Knochens entsprechende. Wohl war in vielen Fällen das Trauma ganz erheblich (so beim Fall aus der Höhe, beim Auffahren im Schacht, beim Auffallen des Ochsen), aber in andern Fällen war die Gewalteinwirkung nur geringfügig (Fall 3); letzteres hat auch Trélat bei seinen Fällen gefunden. Nach dem früher Gesagten ist es ganz verständlich, warum in vielen Fällen eine relativ geringe äussere Gewalt genügt; denn es summiert sich mit dem Trauma die Muskelspannung, und weiterhin begünstigen gewisse oben erwähnte Processe im Knochen das Zustandekommen der Fraktur.

In pathologisch-anatomischer Hinsicht handelt es sich bei den Frakturen beider Femurkondylen um eine Abtrennung der Kondylenpartie vom Schafte und um eine Trennung der Kondylen untereinander, also um eine supra- und interkondyläre Fraktur.

Je nach dem Verlaufe der suprakondylären Fraktur unterscheidet man T- und Y-förmige Brüche. Damit wird also nur die Bruchform bezeichnet ohne Rücksicht auf den Entstehungsmechanismus; so kann beispielsweise eine Y-Fraktur sowohl durch reine Stauchung als durch Stauchung mit Torsion als durch direkte Gewalten entstehen. Die suprakondyläre Fraktur entsteht stets aus 2 Bruchlinien; bei der T-Fraktur liegen diese in etwa gleicher Höhe und querer Richtung, während sie bei der Y-Fraktur mehr oder weniger symmetrisch und schräg verlaufen.

Die suprakondyläre Fraktur liegt entweder da, wo das Femur sich zur Kondylengegend verbreitert oder aber höher oben am Schafte; letzteres ist mit einiger Regelmässigkeit der Fall bei den Frakturen, bei welchen eine Torsion mit im Spiele war (cfr. Fall 2; Fig. 3). Die Richtung, in welcher sie den Knochen von vorne nach hinten durchsetzt, ist zumeist eine schräge, von hinten oben nach vorne unten verlaufende.

Die interkondyläre Bruchlinie geht durch die Fossa intercondylica entweder annähernd in der Mitte oder lateral oder medial davon durch; sie verläuft meist annähernd in der Längsrichtung des Femur (Fig. 5).

Das obere Fragment ist zumeist nach vorne disolociert, das untere kann so gedreht sein, dass seine Vorderfläche nach unten sieht. Häufig kommt es zur Aussprengung von Splittern entweder aus dem oberen oder aus dem unteren Bruchende. Die Kondylen entfernen sich mehr oder weniger weit von einander, zwischen sie kann sich die Patella hineinlegen; dies dürfte wohl mit ein Grund gewesen sein zu der Annahme, dass die Patella als Keil bei der Entstehung der Fraktur gewirkt habe. Einer von den Kondylen kann verschoben werden und zwar entweder nach hinten (cfr. Fall 1) oder nach oben, woraus eine X- oder O-Bein-Stellung resultiert.

Wie bei jeder Fraktur kommt es zu mehr oder weniger ausgedehnten Zerreissungen des Periosts sowie zu einem Bluterguss ins Gewebe. Bei Splitterungen braucht übrigens die Zerreissung des Periosts nicht besonders ausgedehnt zu sein, sondern das Periost kann manchmal sogar einen Zusammenhalt der Fragmente unter einander bewirken. Bei meinem experimentell gewonnenen Präparat war das Periost nur in sehr geringem Masse zerrissen; die Fragmente waren sehr gut adaptiert und ich musste die Knochenhaut erst entfernen, um die Bruchlinien deutlich zur Anschauung zu bringen.

Da die Frakturen beider Femurkondylen sogenannte Gelenkfrakturen sind, so ist bei ihnen immer das Kniegelenk beteiligt. Einmal kommt es zu Einrissen in der Synovialis und zu einem Bluterguss ins Gelenk, weiter können die Ligg. cruciata eingerissen werden und zwar entweder in ihrem Längsverlauf oder quer dazu; in letzterem Falle kommt es zu einer Subluxation des Unterschenkels nach hinten (vgl. Fall 1). Die Seitenbänder reissen nur sehr selten und das Lig. patellae überhaupt nicht (Trélat).

Infolge der Dislokation des oberen Fragmentes, das scharfe Ecken und Kanten haben kann, kommt es leicht zu einer Durchstechung des Quadriceps, so dass man das Fragment unter der Haut palpieren kann, oder aber es wird auch noch die Haut perforiert, und wir haben es dann mit einer komplicierten Fraktur zu thun (Fall 5). A. Cooper (cit. nach Trélat) hat die Folgezustände dieser Durchstechung des Quadriceps genau beschrie-

ben. Wenn nämlich der Muskel gerade in Höhe des Knochenbruches zerrissen ist und das obere Fragment distalwärts rückt, so wird der Muskel in seinen oberen Partien übermässig gedehnt, während in den unteren Partien eine übermässige Erschlaffung eintritt. Daraus ergiebt sich, dass bei der Reposition der Muskel ein starkes Hindernis bilden kann; das Lig. patellae kann wegen seiner Erschlaffung für zerrissen gehalten werden, die Patella wird durch das obere Fragment auf den oberen Rand der Tibia gedrückt.

Die Folgezustände der Mitbeteiligung des Kniegelenks können Gelenkvereiterung und arthritische Processe sein. Die Gelenkvereiterung tritt namentlich häufig auf in Zusammenhang mit Vereiterung der Fraktur, also namentlich bei komplicierten Brüchen. Die Weichteilwunden, welche bis auf die Frakturstelle führen, können hervorgerufen werden entweder primär durch die verletzende Gewalt (bei direkten Frakturen) oder sekundär infolge Durchstechung.

Durch die Dislokation kann es zu einer Verletzung der Gefässe und Nerven in der Kniekehle kommen. Die A. poplitea ist wegen ihrer tiefen Lage am meisten der Gefahr ausgesetzt. Sie kann gedehnt oder von einem Knochenvorsprung komprimiert werden; die Folge ist dann Thrombose mit konsekutiver Gangrän des Unterschenkels; namentlich gefährlich in dieser Beziehung sind komplicierende Subluxationen des Unterschenkels nach hinten. In anderen Fällen kann ein Splitter das Gefäss direkt anspiessen; es folgt darauf eine starke Blutung ins Gewebe oder ein Aneurysma (Fall von Moullin).

Endlich kann es zu Interposition von Weichteilen zwischen die Fragmente kommen: entweder legt sich Muskulatur dazwischen oder aber Teile der zerrissenen Gelenkkapsel. Diese Komplikation bedeutet eine Erschwerung der Reposition und unter Umständen ein Hindernis für die Heilung.

Die Symptome werden bedingt durch die Fraktur selbst und durch die Mitbeteiligung des Kniegelenks.

Wie bei jeder Fraktur finden wir neben dem Bruchschmerze Schwellung, blutige Verfärbung, Verkürzung, Deformität, Krepitation und abnorme Beweglichkeit. Ferner ist die Kondylengegend verbreitert, die Patella zwischen die Fragmente verschoben, der unterhalb der Fraktur gelegene Teil des Beines infolge der Schwere nach aussen rotiert. Unter Umständen sieht man abnorme Vorsprünge, hervorgerufen durch die Fragmente. Das obere Fragment kann sich zwischen die Kondylen verschieben oder nach vorne von

diesen. Je nachdem der äussere oder innere Kondyl nach oben verschoben ist, kommt es zu Valgum- oder Varumstellung im Kniegelenk. An der Dislokation eines Kondyls nach hinten kann die Tibia teilnehmen, doch ist dies keineswegs immer der Fall.

Infolge Mitbeteiligung des Kniegelenks kommt es zu Haemarthros genus, der eine ganz beträchtliche Grösse erreichen kann, so dass die Recessus prall gefüllt wulstartig sich vorwölben; er kann die Fraktur völlig unkenntlich machen.

Bei den übrigen Komplikationen finden sich die entsprechenden Symptome.

Die Diagnose gehörte früher zu den schwierigsten Aufgaben. Alle früheren Autoren sind darin einig, dass man in den meisten Fällen nur vermutungsweise die Diagnose stellen könne. Sie stützt sich auf die angeführten Symptome. Die suprakondyläre Fraktur wird man wohl in den meisten Fällen diagnosticieren können, dagegen kann der Nachweis der Verschieblichkeit der Kondylen gegen einander unter Umständen ohne Zuhilfenahme der Narkose unmöglich sein (Löw, Fall 2). Wohl immer wird sich die Verkürzung des Beins sowie eine winklige Knickung über dem Kniegelenk finden lassen, dagegen kann Krepitation und abnorme Beweglichkeit fehlen bei vorhandener Einkeilung der Fragmente, bei grosser Schwellung und bei Interposition von Weichteilen. Ein grosser Haemarthros kann die Fraktur verschleiern.

Heute sind wir durch Zuhilfenahme der Röntgenstrahlen im Stande, genau Sitz und Ausdehnung jeder Fraktur zu bestimmen. Gerade bei unseren Frakturformen bedeutet das Röntgenbild für die Diagnose das wertvollste, sicherste und unter Umständen einzige Hilfsmittel. Doch ist es unbedingt erforderlich, von jedem Falle eine Aufnahme in zwei Ebenen zu machen, worauf u. A. v. Brunn aufmerksam gemacht hat. Dieser Grundsatz wurde bei unseren Fällen aus neuerer Zeit eingehalten.

Den Wert der Röntgenogramme für die Diagnose erkennt man deutlich, wenn man sich die 5 Beobachtungen der hiesigen Klinik nochmals unter diesem Gesichtswinkel ansieht. Nur in einem Falle, nämlich dem zweiten, war die Diagnose schon vor der Röntgenaufnahme mit annähernder Sicherheit gestellt worden; in allen übrigen Fällen aber war das Röntgenbild für die Diagnose geradezu unentbehrlich.

In unserem ersten Falle war nach dem Untersuchungsbefund das Vorhandensein einer Fraktur des Condylus internus sicher. Das

Röntgenbild entdeckte die T-Fraktur; der Bruch des Condylus externus war nur durch das Röntgenbild nachzuweisen. Auch zeigte sich deutlich die Notwendigkeit der Aufnahme in 2 Ebenen. Betrachtet man das eine Röntgenbild (Taf. XIX, Fig. 1), so kann man nur das Vorhandensein einer T-Fraktur mit Absprengung des Condylus int. konstatieren. Das zweite Bild (Taf. XIX Fig. 2) jedoch zeigt die starke Dislokation des Condylus int. und mit ihm des Unterschenkels nach hinten, von deren Vorhandensein das erste Bild keine Kenntnis gab.

In Fall 3 war die Diagnose vor der Aufnahme schwankend zwischen Ruptur des Quadriceps, Fraktur und Verstauchung. Die Entscheidung im Sinne einer Fraktur konnte nur das Röntgenbild bringen, das ausserdem die Art derselben feststellte.

In Fall 4 war durch die Untersuchung nur eine Fraktur des unteren Schaftteiles nachzuweisen; das Röntgenbild enthüllte Sitz und Art der Fraktur.

In Fall 5 konnte eine komplicierte Fraktur mit Splitterung diagnosticiert werden; durch das Röntgenbild wurde auch hier die Art des Fraktur und die Dislokation festgestellt. Ich möchte nicht versäumen, darauf hinzuweisen, dass auch in diesem Falle die Röntgenaufnahme in 2 Ebenen von grossem Vorteil war. Während man nämlich vom einen Bild (Taf. XIX, Fig. 5) den Eindruck hat, als ob das obere Bruchende zwischen beide Kondylen eingedrungen wäre, erkennt man auf dem andern Bilde (Taf. XIX, Fig. 6), dass dies nicht zutrifft, sondern dass das obere Fragment sich nach vorne von dem unteren Fragment und distalwärts verschoben hat; also nicht Einkeilung, sondern Reiten der Fragmente.

Mit Bezug auf den Heilungsverlauf gilt für die Frakturen beider Femurcondylen dasselbe wie für alle Gelenkfrakturen. Die gleichzeitige Verletzung des Kniegelenks und vor allem der dadurch bedingte konstant auftretende Haemarthros führt durch Auseinanderdrängen die Bruchenden zur Verzögerung der Heilung und kann sogar die knöcherne Konsolidation verhindern; andererseits kann sich bei Verzögerung der Resorption des Extravasats chronischer Erguss mit Dehnung der Kapsel und Bänder oder Ankylose durch knöcherne oder bindegewebige Verwachsung der Gelenkenden anschliessen. Sehr gut illustriert einige sonstige Besonderheiten des Heilverlaufs ein Präparat aus unserer Sammlung, das in Fig. 7 abgebildet ist. Dasselbe stellt einen Fall von knöchern geheilter Fraktur beider Kondylen dar. Vor

allen Dingen erkennen wir daran, dass die Heilung in Dislokation erfolgt ist. Das proximale Bruchende ist in dislocatio ad latus et ad longitudinem mit den distalen Fragmenten konsolidiert. Der distalen Fragmente sind drei vorhanden: je ein Kondylenfragment und dazu ein suprakondylärer vorderer langer Splitter. Alle 3 sind in fehlerhafter Stellung mit einander verwachsen; besonders fällt in die Augen, dass der Condylus externus in nach oben dislocierter Stellung angeheilt ist. Daraus musste neben einer Verkürzung des Oberschenkels und einer winkligen Knickung eine Genu-Valgum-Stellung resultieren. Weiter sehen wir, dass ausserhalb der Gelenkkapsel eine mächtige Entwicklung von Callus vorhanden ist, während an dem intrakapsulären Teile des Bruches, insbesondere zwischen den beiden Kondylen selbst, der Callus spärlich entwickelt ist und nur eben die Bruchspalte erfüllt. Betrachten wir endlich die Gelenkfläche der Kondylen, so finden wir Unregelmässigkeiten und Verdickungen an den Rändern, die gewulstet erscheinen; sonst sieht die Gelenkfläche abgenützt und abgeschliffen aus. Es hat sich also in diesem Falle an die Fraktur eine Arthritis deformans angeschlossen.

Fig. 7.



Nach v. Bruns kommt es in der Mehrzahl der Gelenkfrakturen überhaupt nicht zu einer Callusbildung (cfr. Fall 4), sondern die Bruchflächen werden entweder durch eine mehr oder weniger straffe fibröse Zwischensubstanz verbunden, oder es bleibt jede Verbindung aus, die Bruchenden vernarben isoliert. Das Hindernis der knöchernen Heilung ist zu suchen in mangelhafter Adaption der Fragmente oder darin, dass die Fragmente durch das gegenüberliegende intakte Gelenkende der Tibia auseinander gedrängt werden, oder dass, wie in einem Falle Trendelenburg's (Schrägfraktur am unteren Femurende, bis ins Gelenk reichend, cit. nach v. Bruns), ein grosser Lappen der eingerissenen Kapsel sich zwischen die Bruchflächen einklemmt. Da die Kondylen teilweise von Knorpel überzogen sind, der an der Callusbildung keinen Anteil nimmt, so erklärt sich auch daraus die mangelnde Neigung zur Callusproduktion.

Von den nach Heilung der Kondylenfrakturen zurückbleiben-

den Störungen des Gelenkmechanismus haben wir den chronischen Erguss und die Ankylose bereits erörtert. Es kann bei langer bindegewebiger Zwischensubstanz oder Bildung eines falschen Gelenkes zwischen den Bruchflächen zu einem Schlottergelenk kommen, wie dies wohl in Fall 2 anzunehmen ist. Ferner können sich freie Gelenkkörper bilden. Die Arthritis deformans ist als Folgezustand bereits oben erwähnt. v. Bruns führt zwei eigene Beobachtungen bei Kondylenfraktur des Femur an. Das Kniegelenk ist neben dem Ellenbogengelenk der häufigste Sitz dieser posttraumatischen Erkrankung; sie schliesst sich sowohl an knöchern als bindegewebig oder durch isolierte Vernarbung der Bruchenden geheilte Frakturen an. v. Bruns konnte in einem Falle von Kondylenbruch des Femur 3 Jahre nach der Verletzung den Beginn der charakteristischen Erscheinungen konstatieren. Das Alter des Patienten macht gar keinen Unterschied, insbesondere ist die Erkrankung nicht bloss auf das höhere Lebensalter beschränkt.

Hinsichtlich der Prognose stellen wir zunächst fest, dass von unseren 26 Fällen 6 tödlich endeten, meist infolge von Infektion komplicierter Frakturen. Kommt es zur Vereiterung des offenen Bruches, so vereitert das Kniegelenk mit, und damit ist meistens das Schicksal des Beines besiegelt. Weiter kommen für die Prognose in Betracht die sonstigen Komplikationen, wie Verletzungen von Nerven und Gefässen, sowie die Besonderheiten und Folgezustände der Gelenkfrakturen, die wir oben beim Heilverlauf ausführlich dargelegt haben.

Somit ist die Prognose im allgemeinen mit Vorsicht zu stellen; sie ist mindestens zweifelhaft, meist sogar ungünstig. Nicht geringe Bedeutung für die Prognose kommt der Therapie zu.

Aufgabe der Behandlung ist es, in erster Linie die Reposition und Retention der Fragmente zu bewirken und später für eine gute Funktion des Gelenkes Sorge zu tragen.

Die Reposition ist im Einzelfalle verschieden und richtet sich naturgemäss ganz nach der Dislokation. Durch Zug und Gegenzug bringt man das Bein in die rechte Stellung, die Fragmente drückt man mit den Händen zurecht. Meist wird sich die Reposition recht schwierig gestalten, wenn eine starke Dislokation, Einkeilung oder Interposition von Weichteilen besteht. Eventuell muss man die Narkose zu Hilfe nehmen.

Die Retention wird besorgt mittels Volkmann'scher Schiene, solange noch eine starke Schwellung besteht. Später wird bei

leicht gebeugtem Knie ein Gipsverband angelegt oder eine Beely'sche Gipshanfschiene.

Diese von Vielen als Normalverfahren angegebene Methode eignet sich jedoch nur dann, wenn die Verkürzung und die Dislokation keine bedeutende ist (Fall 3). Für die meisten Fälle indessen reicht diese Behandlungsart nicht aus, so bei starker Verkürzung, bei starker Neigung der Fragmente zur Dislokation, wenn ein Kondyl nach oben oder hinten verschoben ist, bei starker Splitterung und bedeutendem Haemarthros. Zur Beseitigung des letzteren empfiehlt Reichel einen täglich zu erneuernden Kompressionsverband mit feuchter Gaze- oder mit Gummibinde und Ruhigstellen auf einer langen gut gepolsterten Volkmann'schen Schiene, frühzeitige Massage, unter Umständen Punktion mit oder ohne Auswaschung des Gelenkes. Gegen die übrigen Retentionshindernisse befürwortet er die Extensionsbehandlung vom ersten Tage an, für die sich Trélat gleichfalls schon ausgesprochen hat.

Die Extension kann entweder in Streckstellung oder in Flexion angebracht werden.

Die Extension in Streckstellung kann man mit der Schienenbehandlung kombinieren, indem man an das Bein einen Heftplasterzug anbringt, an welchem es durch Gewichte extendiert wird; die Volkmann'sche Schiene, in welcher das Bein liegt, muss auf dem Schleifapparat liegen, damit sie dem Zug leicht folgen kann. In dieser Weise wurden 4 von den Fällen der v. Bruns'schen Klinik behandelt.

Bardenheuer hat die Extensionsmethode weiter ausgebaut und vervollkommnet. Er wendet nicht bloss, wie bei der eben erwähnten Extension, Längszüge an, sondern auch Quer- und Rotationszüge, je nach Bedarf und Dislokation. Zuerst wird die exakteste Reposition vorgenommen, ev. mit Zuhilfenahme der Narkose; die Züge besorgen die Retention in ausgezeichneter Weise, wenn sie richtig angelegt sind. Für unsere Fälle kommen Längs- und Querzüge in Betracht und zwar wird folgendermassen verfahren.

Es werden breite Heftpflasterstreifen an der Innen- und Aussenseite des Beines angebracht und entsprechend befestigt. Sie gehen bis weit über die Frakturstelle hinauf an den Oberschenkel; an ihnen wird ein ziemlich starker Längszug (40—50 Pfd.) angebracht, welcher die Verkürzung beseitigt. An den Kondylen werden Querzüge, sogenannte durchgreifende Züge angelegt, welche die Aufgabe haben, die Kondylen in ihre richtige Lage zu bringen und darin zu erhalten. Die Belastung der Quer-

züge richtet sich ganz nach der Dislokation; ist z. B. der Condylus internus nach medialwärts disloclert, so wird der nach aussen wirkende Querzug zuerst angelegt und stärker belastet. Bei Dislokation nach hinten wird ein entsprechender Zug nach vorne angebracht. Am Ober- und Unterschenkel werden Züge angelegt, welche diesen Querzügen entgegenwirken.

Auf diese Weise wird die Dislokation genau ausgeglichen und die Retention gesichert. Auch der stärkste Haemarthros verschwindet rasch und es tritt schnelle knöcherne Heilung ein. Durch eine ab und zu vorzunehmende Röntgenuntersuchung bei angelegtem Zug kontrolliert man in zweifelhaften Fällen die Stellung der Fragmente. Ein weiterer Vorteil ist der, dass man bald (von der 3. Woche ab) mit passiven Bewegungen zur Vermeidung einer Versteifung im Knie beginnen kann. Die Extensionsbehandlung dauert 4—5 Wochen, die Bettruhe 8 Wochen. Ein so behandelter Fall von Löw ist ideal, ohne Verkürzung und ohne Funktionsstörung, geheilt.

Die Extension in Flexionsstellung ist viel älter. Das alte Planum inclinatum duplex diente dieser Art der Extension; zum Zug wurde dabei das Gewicht des eigenen Körpers verwandt. Ein verstellbares Planum inclinatum duplex beschreibt Middeldorpf; er hat es in einem Falle von suprakondylärer Fraktur, in welchem die starke winklige Dislokation auf andere Weise nicht zu beseitigen war, mit bestem Erfolge angewandt und zwar in der Weise, dass er das untere Ende des Apparats aufhängte und zur Schwebe machte, wodurch dem Bein sowohl im Hüft- als im Kniegelenke eine rechtwinklige Flexionsstellung gegeben wurde. Innerhalb 4 Wochen trat Konsolidation mit nicht ganz 2 cm Verkürzung ein.

Auch beim Hennequin'schen Apparate wirkt die Extension in Flexionsstellung. Das Bein wird in einen eigens für Oberschenkelbrüche konstruierten Apparat gelagert, die Extension wirkt bei gebeugtem Hüft- und Kniegelenk hauptsächlich von der Wade aus (vgl. Abbildung in Bardenheuer's Frakturenlehre S. 275).

Endlich gehört zu dieser Gruppe auch der von Zuppinger im Jahre 1905 beschriebene Schienenapparat zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen; Henschen hat diesen Apparat verbessert und ich verweise bezüglich des Näheren auf seine Arbeit in diesen Beiträgen[1]). Es ist dies ein theoretisch wohl begründetes und praktisch erprobtes Extensionsverfahren, das in einem Falle von T-Frak-

1) Diese Beiträge Bd. 57, S. 616.

tur in der Krönlein'schen Klinik angewandt tadellose Heilung ohne Verkürzung und ohne Funktionsstörung erzielte.

Mit Hilfe dieser Methode wird es in fast allen Fällen gelingen, eine Heilung in guter Stellung zu erzielen, und man wird nur noch sehr selten zu einem operativen Eingriff gezwungen sein. Ein solcher käme bei absolut irreponiblen Frakturen und bei solchen, die eine unüberwindliche Neigung zur Dislokation haben, in Frage und würde in blutiger Reposition und Vereinigung der Fragmente bestehen (Hinz).

Zur Verhütung von Störungen der Funktion des Kniegelenks ist eine orthopädische Nachbehandlung mit Massage, aktiven und passiven Bewegungen erforderlich. Dieselbe hat spätestens mit Vollendung der Konsolidation, die durchschnittlich 4 Wochen beanspruchen wird, einzugreifen; Bardenheuer beginnt bereits von der 3. Woche ab mit Bewegungen.

Wenig erfreulich sind die in unsern 26 Fällen erzielten Resultate. Nur in 6 Fällen erfolgte Heilung mit gutem funktionellem Resultat; bei allen andern war Verkürzung, Bewegungsbeschränkung, Ankylose, Schlottergelenk vorhanden.

Diese Resultate sind entschieden verbesserungsbedürftig. Für die wesentlichste Bereicherung unseres therapeutischen Rüstzeuges halte ich die Extensionsbehandlung nach Zuppinger-Henschen und ich glaube, dass künftig mit diesem Verfahren eine wesentliche Besserung der Resultate zu erzielen sein wird, vorausgesetzt, dass die orthopädische Nachbehandlung, welche in vielen unserer Fälle zu kurz kam, mit der nötigen Ausdauer seitens des Arztes und Patienten durchgeführt wird.

Erklärung der Abbildungen
auf Taf. XIX.

Fig. 1. T-Bruch des unteren Femurendes (Fall 1).

Fig. 2. Derselbe Fall in seitlicher Aufnahme, die Verschiebung des Cond. int. zusammen mit dem Unterschenkel nach hinten demonstrierend (Fall 1).

Fig. 3. Y-Bruch des unteren Femurendes (Fall 3).

Fig. 4. Fractura supra- et intercondylica mit Splitterung (Fall 4).

Fig. 5. Y-Bruch des unteren Femurendes mit mehreren Splittern. Scheinbare Einkeilung (Fall 5).

Fig. 6. Derselbe Fall in seitlicher Aufnahme, das Reiten der Fragmente zeigend (Fall 5).

Litteratur.

Bardenheuer, Die allgemeine Lehre von den Frakturen und Luxationen. — Bardenheuer und Grässner, Die Technik der Extensionsverbände. — Bermond, cit. nach Trélat. — v. Brunn, Beitrag zur Beurteilung von Frakturen im Röntgenbilde. Diese Beiträge Bd. 50. S. 77. — v. Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chirurgie, Lieferg. 27. — A. Cooper, cit. nach Trélat. — Deguise, cit. nach Trélat. — Desault, cit. nach Trélat. — Du Bois-Reymond, spec. Muskelphysiologie oder Bewegungslehre. Berlin 1903. — Duret, cit. nach v. Bruns. — Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena 1904. — Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. — Hennequin, Des Fractures du Fémur. — Hinz, Beiträge zur operativen Behandlung inter- und paraartikulärer Frakturen. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Sitzung vom 16. 12. 07. Centralbl. f. Chir. 1908, Nr. 6. S. 171. — Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen. — Lediard, Intercondyl. fract. of fem. Transact. Path. soc. London 1885 bis 86. Tome 37. — Liniger, 2 Fälle von seltener Knieverletzung. Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1895. Nr. 10. — Löw, Kondylenbrüche des Kniegelenks. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44. — Madelung, Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Kondylenbrüche des Humerus und Femur. Arch. f. klin. Chir. Bd. 19. 1876. — Malgaigne, Traité des Fractures et des Luxations. Paris 1847. — Marcuse, Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Brüche der unteren Epiphyse des Humerus und Femur. In.-Diss. Breslau 1877. — Middeldorpf, Beiträge zur Lehre von den Knochenbrüchen, Breslau 1853. — Moullin, Transact. Path. soc. London 1887/88. Tome 39. — Reichel, Handbuch der prakt. Chir. von v. Bergmann-v. Bruns. 3. Aufl. Bd. 5. — Stimson, Treatise on Fractures. London 1883. — Sudeck, Zur Altersatrophie und Inaktivitätsatrophie der Knochen. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 3. S. 201. — Trélat, Mémoire sur les fractures de l'extrémité inférieur du Fémur. Arch. gen. de Médec. 1854. II. — Trendelenburg, cit. nach v. Bruns. — Triepel, Die Stossfestigkeit der Knochen. Arch. f. Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 1900. — Ders., Einführung in die physik. Anatomie. Wiesbaden 1902. — Zuppinger, Warum bricht der lebende Knochen leichter als der tote? Anatom. Hefte. Heft 73 (23. Bd.) — Ders., Die aktive Flexion im unbelasteten Kniegelenk. Anatom. Hefte. Heft 77 (25. Bd.). — Ders., Automatische Apparate zur Permanentextension von Knochenbrüchen. Korr.-Bl. f. Schweiz. Aerzte 1905, Nr. 22. — Ders., Ueber die mechan. Vorgänge beim Brechen der Röhrenknochen. Diese Beiträge Bd. 52. S. 301. — Ders., Vorlesungen über Frakturen (nach dem Manuskript). — Henschen, Die Extensionsbehandlung der Ober- und Unterschenkelbrüche auf physiologisch-mechanischer Grundlage. Diese Beiträge Bd. 57. S. 616.

VII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU TÜBINGEN.

DIREKTOR: **STAATSRAT PROF. DR. v. BRUNS.**

Weitere Erfahrungen über die Behandlung der appendicitischen Abscesse mit Naht.

Von

Dr. **Max v. Brunn,**
Privatdocent und Oberarzt der Klinik.

Nach langer, mühevoller Arbeit von mehr als einem Jahrzehnt ist die Appendicitisfrage heute auf einem Punkte angelangt, dass sie fast aufhört, noch eine Frage zu sein. Der Wert der Intervalloperation ist längst allgemein anerkannt, die Notwendigkeit, eine appendicitische Peritonitis chirurgisch zu behandeln, ist jedem einleuchtend, die Frühoperation gewinnt sich von Tag zu Tage mehr Freunde und stempelt damit die Appendicitis zu einem chirurgisch zu behandelnden Leiden. Nur in der Frage der Behandlung appendicitischer Abscesse giebt es auch heute noch Meinungsverschiedenheiten, weniger in der Richtung einer Konkurrenz zwischen internistischer und chirurgischer Behandlung, als im Lager der Chirurgen selbst hinsichtlich der Technik.

Zwei Ansichten stehen sich hier auch heute noch ziemlich schroff gegenüber: Die Einen, scheinbar die Vorsichtigen, wollen den appendicitischen Abscess erst dann chirurgisch angreifen, wenn er durch solide Verklebungen oder Verwachsungen gegen die freie Bauchhöhle möglichst gut abgeschlossen ist, wollen diese Verklebungen erhalten und eine Infektion der freien Bauchhöhle auf

diese Weise möglichst vermieden wissen, sie wollen den Wurmfortsatz nur dann entfernen, wenn er leicht zugänglich ist und wollen endlich den appendicitischen Abscess, wie jeden anderen, durch ausgiebige Tamponade und Drainage offen behandeln. Eine Minderzahl von Anderen, scheinbar allzu Kühnen, will unter allen Umständen den Wurmfortsatz als die Ursache der Erkrankung entfernen, sucht ihn deshalb unter Lösung aller hinderlichen Verklebungen systematisch auf und scheut sich vor einer dabei erfolgenden Eröffnung der freien Bauchhöhle keineswegs. Diese Gruppe sieht in der Lösung der Verklebungen nicht nur keinen Nachteil, sondern fordert principiell die Lösung aller Verklebungen als das einzige Mittel, um gegen das Uebersehen verborgener Abscesse zu schützen; sie unterscheidet sich von der ersten Gruppe auch principiell in der Art der Wundbehandlung. Da sie nämlich die Furcht vor der Infektion des Peritoneums während der Operation von einem appendicitischen Abscess aus als eine eingebildete betrachtet, sobald nur der Wurmfortsatz und damit die Infektionsquelle beseitigt ist, da sie ferner von einer länger dauernden Drainage eines von Peritoneum umgebenen Raumes wegen der sehr rasch erfolgenden Verlegung durch peritonitische Adhäsionen nur wenig erwartet, und da sie von der fundamentalen Wichtigkeit einer möglichst baldigen Wiederherstellung des intraabdominalen Druckes überzeugt ist, so beschränkt sie sich darauf, den Abscessinhalt möglichst gründlich zu entfernen, die inficierten Teile der Bauchhöhle in schonender Weise durch Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung zu reinigen, dann aber nur den tiefsten Punkt der Bauchhöhle, das kleine Becken, zu drainieren, während die ganze übrige Bauchwunde in exaktester Weise durch mehretagige Naht geschlossen wird.

Im 52. Bande dieser Beiträge habe ich[1]) anfangs 1907 in ausführlicher Weise die Gründe dargelegt, welche die v. Bruns'sche Klinik bestimmt haben, aus dem Lager der ersten Gruppe mit voller Ueberzeugung zur zweiten Gruppe überzugehen, deren Hauptvertreter und unermüdlicher Vorkämpfer seit 7 Jahren Rehn[2]) ist. Unsere Erfolge mit der Rehn'schen Methode der Behandlung appendicitischer Abscesse waren gleich von vornherein und andauernd so vorzügliche, dass schon nach den ersten 25 Fällen eine Mitteilung

1) M. v. Brunn, Ueber die Behandlung appendicitischer Abscesse. Diese Beiträge Bd. 52. 1907. S. 616.

2) Rehn, Die chirurgische Behandlung der akuten Appendicitis. Verh. d. 30. Deutschen Chir.-Kongr. 1901. Teil II. S. 659.

geboten erschien, um dem sehr mit Unrecht von vielen Seiten misstrauisch betrachteten Rehn'schen Verfahren womöglich neue Freunde zu gewinnen. Die Zahl unserer Fälle hat sich seitdem verdreifacht und jeder neue Fall hat uns von Neuem von der grossen Ueberlegenheit des Rehn'schen Verfahrens über die frühere Art der Behandlung appendicitischer Abscesse überzeugt.

Bevor ich auf unser Material näher eingehe, sei das Rehn'sche Verfahren noch einmal kurz skizziert. Ich bezeichne es auch heute, wie schon früher, kurz als die Abscessbehandlung mit Naht, weil der exakte Verschluss der Bauchhöhlenwunde bis auf eine Drainöffnung im unteren Wundwinkel im Gegensatz zu der früher allgemein geübten breiten Tamponade das äusserlich am meisten hervorstechende Kennzeichen, wenn auch dem Wesen nach wahrscheinlich nicht das Wichtigste ist. Unerlässliche Vorbedingung dafür ist jedenfalls, dass durch Entfernung des Wurmfortsatzes die Infektionsquelle aus der Bauchhöhle entfernt und dass durch eine gründliche Spülung am Schluss der Operation auch möglichst viel von dem infektiösen Material beseitigt wird, das bei jeder derartigen Operation in die freie Bauchhöhle gelangt. Denn die freie Bauchhöhle wird auch bei sicher diagnosticiertem Abscess stets grundsätzlich gleich bei Beginn der Operation eröffnet, weil nur so eine hinreichende Orientierung zum Zweck der Auffindung des Wurmfortsatzes möglich ist.

Die nach der Spülung in der Bauchhöhle zurückbleibende Spülflüssigkeit wird nach dem Vorschlage Rehn's[1]) durch Erhöhung des Kopfendes des Bettes und durch Hochsetzen des Patienten nach dem kleinen Becken geleitet, in welches ein Drain geführt wird, beim Weibe hinter den Uterus, beim Mann hinter die Blase. Hat man nach dieser Drainage die übrige Bauchdeckenwunde exakt genäht, so dass die Bauchpresse wirken kann, so überzeugt man sich leicht, dass diese gewissermassen den Berg hinauf angelegte Drainage ausgezeichnet funktioniert.

In logischer Weiterverfolgung des diesem Verfahren zu Grunde liegenden Gedankenganges sind wir im Laufe der Zeit noch weiter gegangen als Rehn selbst und seine Schule. Im Jahre 1905 hat Noetzel[2]) die in der Rehn'schen Klinik üblichen Principien der

1) Rehn, Ueber die Behandlung infektiös eitriger Processe im Peritoneum. Arch. f. klin. Chir. 1902. Bd. 67. S. 790.

2) Noetzel, W., Die Behandlung der appendicitischen Abscesse. Diese Beiträge. 1905. Bd. 46. S. 821. — Ders., Die Principien der Peritonitisbehandlung. Ibidem S. 514.

peritonealen Drainage zusammengestellt. Er betont, dass eine Drainage der ganzen Bauchhöhle nur während der Operation gelinge, während sie nach derselben sofort durch die Verklebungen unmöglich werde. Es könnten also nur Teile der Bauchhöhle drainiert werden. Einer dieser Teile ist zweckmässigerweise das kleine Becken, weil sich hier mit Vorliebe Exsudate bilden und weil sich hier die inficierte Spülflüssigkeit sammelt. Ausserdem aber will Noetzel das Eiterbett drainiert wissen. „Bei den umschriebenen Eiterungen gelingt dies, wenn sie nicht sehr ausgedehnt sind, mit einem einzigen Drain. Auch diese umschriebenen Eiterherde und Abscesse drainieren wir im Vergleich mit entsprechend grossen Abscessen an anderen Körperstellen scheinbar mangelhaft. Von der ganzen mehr oder weniger grossen Abscesshöhle bleibt nur der verhältnismässig enge Drainkanal offen. Hier kommt uns die Fähigkeit des Peritoneums, auch mit bereits ausgebrochenen Eiterungen fertig zu werden, zu Hilfe." In der That ist es diese Fähigkeit des Peritoneums, auf welcher die ganze Rehn'sche Methode mit allen ihren Erfolgen beruht. Wie berechtigt es aber ist, mit dieser Fähigkeit zu rechnen, das geht schon aus den unzähligen Fällen hervor, in denen früher unter internistischer Behandlung grosse appendicitische Infiltrate geheilt sind, Infiltrate, in denen sich nach unseren heutigen Erfahrungen mit grösster Regelmässigkeit Abscesse bergen. Als feststehend ist also anzunehmen, dass das Peritoneum mit nicht zu grossen Abscessresten fertig wird. Noetzel sagt selbst: „Diese Fähigkeit des Peritoneums gewährleistet die Ausheilung eines solchen Eiterbetts, wenn nur der schmale Drainkanal offen bleibt". Was dieser schmale Drainkanal für die Ausheilung eines grösseren appendicitischen Abscesses leisten soll, nachdem sich, was im Lauf weniger Stunden geschehen kann, Verklebungen um das Drain herum gebildet haben, ist ebenso wenig einzusehen, als der Nutzen einer Tamponade wahrscheinlich ist. Trotzdem legt Noetzel auf die Behandlung dieses Drainkanals, auf seine Offenhaltung einerseits, auf die Vermeidung einer Schädigung der Verklebungen seiner Wand andererseits ein überraschend grosses Gewicht. Bei der Abscessbehandlung wie, nebenbei bemerkt, auch bei der Peritonitisbehandlung sind wir immer mehr zu der Ansicht gekommen, dass der einzige Zweck dieser Drainagen des kleinen Beckens in der Ableitung der überschüssigen Spülflüssigkeit liegen kann, und dass man eher der Entstehung nachträglicher Abscesse, besonders in der Bauchwand, Vor-

schub leistet, wenn man sie länger liegen lässt, als zur Ableitung der Spülflüssigkeit unbedingt nötig ist.

Nach der Operation eines appendicitischen Abscesses pflegt der erste Verband nach wenigen Stunden durch die aus dem kleinen Becken ausfliessende Spülflüssigkeit stark durchtränkt zu sein. Wechselt man ihn und sieht am nächsten Tage wieder nach, so findet man in der Regel kaum eine Spur von Sekret vor. Entfernt man jetzt das Drain, so fliesst entweder gar nichts oder nur wenig klare seröse Flüssigkeit nach, nur in seltenen Fällen noch etwas dünner Eiter. Wir haben zuerst versucht, die anfangs dicken Drains durch dünne zu ersetzen, doch mussten wir dabei häufig die Erfahrung machen, dass sich der Drainkanal sofort verlegt, so dass dann das Drain nur noch die Bauchwand passiert, aber nicht mehr in das kleine Becken eindringt. Wir haben uns mit dieser unvollkommenen Drainage dann notgedrungen begnügt und das Weitere abgewartet, und mit grosser Regelmässigkeit hat sich gezeigt, dass der weitere Verlauf keine Störungen erfuhr. Dadurch ermutigt haben wir sehr bald bewusst auf die Einführung eines zweiten Drains überhaupt verzichtet und jede Drainage entfernt, zunächst nach einigen Tagen, schliesslich schon am Tage nach der Operation. Jetzt sind wir so weit, dass wir schon nach einigen Stunden nachsehen, ob bei Anspannung der Bauchpresse noch Spülflüssigkeit aus dem Drain sich entleert, und dass wir das Drain definitiv entfernen, sobald das nicht mehr der Fall ist. Wir sehen also den Wert der Drainage des kleinen Beckens lediglich in der Ableitung der überschüssigen Spülflüssigkeit und verzichten bewusst auf jede Drainage der eigentlichen Abscesshöhle. Eine solche giebt es auch nach Lösung aller Verwachsungen nicht mehr. Sie ist zu einem Teile der Bauchhöhle geworden und unterliegt bezüglich der Drainierbarkeit denselben Gesetzen und Beschränkungen wie diese. Dass aber die Ableitung der überschüssigen Spülflüssigkeit von Wichtigkeit ist, steht fest, denn es ist schon aus Untersuchungen von Grawitz[1]) bekannt, dass eine an sich unschädliche Menge Bakterien tödlich wirken kann, wenn eine gleichzeitig eingebrachte grosse Flüssigkeitsmenge an die Resorptionskraft des Bauchfells zu grosse Anforderungen stellt.

Das Gesagte gilt für die Mehrzahl der Abscesse, nämlich für alle, welche so frühzeitig in Behandlung kommen, dass sich die

1) Grawitz, P., Statistischer und experimentell-pathologischer Beitrag zur Kenntnis der Peritonitis. Charité-Annalen 1886. Bd. 11. S. 79.

Verwachsungen ohne allzugrosse Schwierigkeit lösen lassen und dass dann die Darmschlingen im Stande sind, die ehemalige Abscesshöhle gleichsam auszutamponieren. Ein anderes Vorgehen scheint uns indes geboten, wenn es sich um sehr alte Abscesse handelt, in deren Wand Netz und Darmschlingen untereinander und mit der Umgebung so fest verwachsen sind, dass eine Lösung dieser Verwachsungen sich als unmöglich erweist. In diesen Fällen pflegen dann auch die Absceesswände so starr zu sein, dass sie nicht kollabieren, so dass für längere Zeit noch eine wirkliche Höhle an Stelle des Abscesses übrig bleibt. Hier scheint es uns empfehlenswert, die Drainage geradeso zu handhaben, wie bei jedem anderen Abscess, nämlich das Drain so lange zu belassen, bis eine hinreichende Verkleinerung der Höhle durch die Heilungsvorgänge eingetreten ist. Gerade diese alten, starrwandigen Abscesse sind es auch, in denen man am ehesten Störungen des Wundverlaufes zu erwarten hat. (Vgl. unten Fall 9 und 10.)

Als Beispiel führe ich einen unserer allerletzten Fälle an, der ausserdem noch dadurch besonderes Interesse bietet, dass bei ihm wegen der begleitenden Blasenbeschwerden, welche auf den Druck des grossen Abscesses zurückzuführen waren, vom behandelnden Arzt die Diagnose auf Ischuria paradoxa gestellt wurde. Die richtige Diagnose wurde erst klar, als beim Versuch des Katheterismus zwar kein Urin, dafür aber bei 10 cm 300—400 ccm stinkenden Eiters sich entleerten.

1. Mathilde Sch., 14 J. 1. III. bis 28. III. 08. Pat. war bis auf „rote Flecken“ früher stets gesund. Sie erkrankte am 5. II. 08 angeblich infolge einer Erkältung mit Schmerzen im Leib, rechts stärker als links. Nach einigen Tagen wurde auch Fieber bemerkt. Vor etwa 10 Tagen habe sich in der Unterbauchgegend eine Geschwulst gebildet, die allmählich gewachsen sei. Das Wasserlassen ging ohne Schmerzen von statten, doch musste Pat. sehr häufig, etwa alle Stunden, urinieren. Dabei entleerte sich immer nur wenig Urin. Stuhlgang o. B. Temperaturen zuletzt bis 40,0. Die Untersuchung des Urins ergab etwas Eiweiss und einige Leukocyten. Zusammengehalten mit dem die Form der Blase nachahmenden Tumor wurde daher an Retentio urinae mit Cystitis und Ischuria paradoxa infolge eines Verschlusses irgend welcher Art gedacht. Weiche und harte Katheter liessen sich bis zu 4—5 cm leicht einführen, stiessen dann aber auf einen unüberwindlichen Widerstand. Als mit einem männlichen Katheter versucht wird, weiter vorzudringen, weicht

der Widerstand bei Anwendung nur leichter Gewalt und es entleert sich ein Strom dicken, stinkenden Eiters in Menge von 300—400 ccm. Sofortige Verlegung in die chirurgische Klinik. — Temp. 39,6, Puls 116. Der nach der Blasenperforation entleerte Urin enthält wenig Eiweiss und nicht sehr zahlreiche Leukocyten. Der allgemeine Eindruck ist ein guter. Während der obere Teil des Abdomens nicht aufgetrieben und nicht druckempfindlich ist, findet sich in der Unterbauchgegend auch nach der teilweisen Entleerung noch ein mächtiger Tumor, der in seiner Form etwa einer enorm gefüllten Blase entspricht, fast bis zum Nabel reicht und sich auf beiden Seiten von der Mittellinie ungefähr gleich weit ausdehnt. Per rectum fühlt man den Douglas ebenfalls von dem Tumor ausgefüllt.

Sofortige Operation am 25. Tage der Erkrankung. Lennander'scher Schnitt. Hintere Rectusscheide schwartig verdickt. Das Peritoneum ist mit dem darunterliegenden Netz derart verklebt, dass sich eben noch eine Trennung beider vornehmen lässt, wodurch die freie Bauchhöhle eröffnet wird. Sie enthält keine Spur von Exsudat. Als die Netzadhäsionen nach der Blasengegend zu gelöst werden, stürzt dünnflüssiger, graubrauner, kotig riechender Eiter in Menge von etwa $^1/_2$ Liter hervor. Ausspülung der Abscesshöhle. Die Auslösung des Coecums und des Wurmfortsatzes gestaltet sich wegen der Derbheit und des Umfanges der Verwachsungen äusserst schwierig. Der Wurmfortsatz wird erst gefunden, als zusammen mit einem fest damit verbundenen Netzstrang die Serosa von ihm abgezogen ist. Er liegt nach medial und unten der Coecalwand innig an. Abtragung, Uebernähung des Stumpfes in zwei Etagen. Die Besichtigung der Abscesshöhle ergiebt nach Erweiterung des Schnittes, dass sie sehr unregelmässig gestaltet und von fetzigen, zum Teil gangränösen Strängen durchzogen ist. Diese werden nach Möglichkeit entfernt, die Wände der Höhle möglichst geglättet. Von dem Versuch, in der gewöhnlichen Weise alle Verwachsungen zu lösen, muss sehr bald Abstand genommen werden, da bei der Festigkeit der Verwachsungen eine Schädigung der Umgebung zu befürchten ist. Man überzeugt sich, dass eine einheitliche Abscesshöhle vorliegt, dass keine weiteren Abscesse in der Umgebung vorhanden sind. Die Wände der Abscesshöhle sind so starr, dass die Höhle auch nach der Entleerung ihre Form annähernd beibehält. Auch die Vorwölbung nach dem Rectum zu bleibt bestehen, doch überzeugt man sich durch bimanuelle Abtastung, dass zwischen den beiden tastenden Fingern nur noch die etwa 1 cm dicke Abscesswand liegt. Uterus und Adnexe lassen sich aus den Verwachsungen nicht differenzieren. Die Fistelöffnung in der Blase wird auch nach Einführung eines Katheters und Füllung mit Kochsalzlösung nicht gefunden. Einlegen eines dicken Drains vom unteren Wundwinkel in die Tiefe der Abscesshöhle, Naht der übrigen Wunde in 3 Etagen. — Das Kopfende des Bettes wird hochgestellt und für 2 Tage ein Dauerkatheter eingelegt,

aus dem sich dauernd Urin mit nur geringer Trübung entleerte. Nach wenigen Tagen wurde derselbe ganz klar. Der Wundverlauf war bis auf einen kleinen Bauchdeckenabscess am 4. III. ein völlig ungestörter. Das Drain wurde nach und nach verkürzt und am 28. III. ganz entfernt. Schon am 25. III. war Pat. bei völligem Wohlbefinden aufgestanden und wurde am 28. III. mit 3markstückgrosser, gut granulierender Wunde entlassen. Bei der Entlassung waren die grossen Infiltrate im kleinen Becken ganz verschwunden, auch vom Rectum aus nichts Abnormes mehr zu fühlen.

In meiner oben erwähnten früheren Arbeit konnte ich 71 nach der alten Methode offen behandelten Abscessen nur 25 mit Naht behandelte gegenüber stellen. Es war das ein entschiedener Mangel, denn es lag der Einwand nahe, dass die günstigen Resultate bei einer so geringen Zahl leicht durch Zufälligkeiten bedingt sein konnten. Heute vermag ich jenen 71 offen behandelten Abscessen 78 nach der Rehn'schen Methode mit Naht behandelte an die Seite zu stellen, von denen ich, um einen direkten Vergleich mit den früher angegebenen Daten zu ermöglichen, das Wichtige nach denselben Gesichtspunkten angeben will. In der Gesamtzahl von 78 Fällen sind die 25 Fälle der früheren Arbeit noch einmal enthalten.

Unter den 78 mit Naht behandelten Abscessen befinden sich 24 Kinder bis zu 15 Jahren und 54 Personen über 15 Jahre. Unter den Kindern bis zu 15 Jahren waren 13 Knaben und 11 Mädchen. Das jüngste Kind war 7 Jahre alt. Von den Personen über 15 Jahre waren 29 Männer und 25 Weiber. Dem Alter nach verteilen diese sich folgendermassen:

15—19	Jahre	alt	waren	9	Männer	und	7	Weiber,	zus. 16	Personen,
20—29	„	„	„	11	„	„	8	„	„ 19	„
30—39	„	„	„	4	„	„	4	„	„ 8	„
40—49	„	„	„	3	„	„	3	„	„ 6	„
50—59	„	„	„	2	„	„	3	„	„ 5	„
				29	Männer	und	25	Weiber,	zus. 54	Personen.

Von diesen Patienten hatten 61 den ersten appendicitischen Anfall, 11 den zweiten, 2 den dritten, 3 den vierten und 1 den siebenten. Demnach handelte es sich in 17 Fällen um Recidive.

Die Zeitdauer zwischen Beginn des Anfalls und Operation war folgende:

Es wurden operiert am	1.	Tage nach Beginn des Anfalls	2 Pat.,
„ „ „ „	2.	„ „ „ „ „	8 „
„ „ „ „	3.	„ „ „ „ „	9 „
„ „ „ „	4.	„ „ „ „ „	4 „
„ „ „ „	5.	„ „ „ „ „	6 „
„ „ „ „	6.	„ „ „ „ „	8 „
„ „ „ „	7.	„ „ „ „ „	4 „
„ „ „ „	8.	„ „ „ „ „	8 „
„ „ „ „	9.	„ „ „ „ „	6 „
„ „ „ „	10.—11.	„ „ „ „ „	5 „
„ „ „ „	12.—14.	„ „ „ „ „	5 „
„ „ „ „	15.—19.	„ „ „ „ „	4 „
„ „ „ „	22.—30.	„ „ „ „ „	6 „
„ „ „ „	35.—40.	„ „ „ „ „	2 „
„ „ „	nach 7 Wochen	„ „ „ „ „	1 „
			Sa. 78 Pat.

Demnach gehören von diesen Fällen unter den zeitlichen Begriff der Frühoperation 10 Fälle, im sogenannten Intermediärstadium (3.—5. Tag) befanden sich 19 Fälle, im Spätstadium jenseits des 5. Tages 49 Fälle. Von diesen letzteren entfallen auf den 6.—9. Tag 26 Fälle. Mehr als 3 Wochen alt waren 9 Abscesse.

Was die Operation betrifft, so ist dem oben Gesagten nur wenig hinzuzufügen. Das Bestreben war stets, nach Eröffnung und Entleerung des Abscesses den Wurmfortsatz zu entfernen und möglichst alle Verwachsungen zu lösen. Die Aufsuchung und Entfernung des Wurmfortsatzes gelang in den meisten Fällen ziemlich leicht, nur wenn schon mehrfache Anfälle vorausgegangen waren oder der gegenwärtige Anfall schon lange Zeit dauerte, ergaben sich durch die Massigkeit und Festigkeit der Verwachsungen zuweilen erhebliche Schwierigkeiten. Man kam dann manchmal nur in der Weise zum Ziel, dass man den Wurmfortsatz aus seiner Serosahülle aushülste. In einigen Fällen, auf die wir weiter unten noch zurückkommen werden, riss bei der Auslösung des Wurmfortsatzes aus seinen Verwachsungen an der morschen Perforationsstelle die Spitze ab und konnte nicht mit entfernt werden. Dieses Ereignis bleibt immer unangenehm, weil man nie sicher ist, ob von dem zurückgelassenen Rest nicht Störungen des weiteren Verlaufs ausgehen werden, indessen haben wir uns dadurch ebensowenig wie durch eine gelegentlich nur mangelhafte Stumpfversorgung davon abhalten lassen, die Wunde bis auf eine Drainöffnung zu nähen.

Was diese Stumpfversorgung betrifft, so pflegen wir, wenn

es irgend geht, mit dem Enterotrib eine Quetschfurche anzulegen, in welcher der Wurmfortsatz durch einen Zwirnsfaden abgebunden wird. Dicht darunter wird abgeschnitten und der Stumpf vermittelst einer Tabaksbeutelnaht in das Coecum eingestülpt. Darüber kommt noch eine Lembertnaht mit 3—4 Zwirn-Knopfnähten. Dieses typische Vorgehen musste nicht selten notgedrungen Abänderungen erfahren. Zuweilen wurde der morsche Wurmfortsatz durch den Enterotrib ganz durchgequetscht, so dass keine Ligatur angelegt werden konnte. Wir suchten dann zweireihig zu übernähen. Häufiger aber stiess gerade die Naht, besonders die Tabaksbeutelnaht, in der morschen Coecalwand auf Schwierigkeiten. Gelegentlich trat die Schwerbeweglichkeit des starrwandigen Coecums als weiteres erschwerendes Moment hinzu (vgl. Fall 9). Wir haben uns dann mehrfach so geholfen, dass wir den Wurmfortsatzstumpf mit dem benachbarten Ileum bedeckt und dieses mit einigen Nähten an der Coecalwand befestigt haben, zuweilen haben wir aber nach der Abbindung überhaupt auf jede weitere Stumpfversorgung verzichtet, den Stumpf einfach versenkt und darauf gerechnet, dass rechtzeitig Verklebungen zu Stande kommen werden, bevor der Faden durchgeschnitten hat. Wir haben einen Nachteil davon nicht gesehen.

Moschcowitz[1]) empfiehlt als Normalverfahren, den Wurmfortsatz einfach abzubinden und abzuschneiden, darauf den Stumpf entweder mit dem Paquelin oder mit reiner Karbolsäure gründlich zu verschorfen, sonst aber nicht weiter zu versorgen. Er führt jedoch zwei Todesfälle auf das Abgleiten der Ligatur am Appendixstumpf zurück, was doch recht zur Vorsicht mahnt. Wir sind jedenfalls weit entfernt davon, die einfache Abbindung besonders zu empfehlen, haben im Gegenteil nur im äussersten Notfalle auf die Uebernähung verzichtet. Wie schon bei den ersten 25 Fällen (bezüglich deren ich auf die frühere Arbeit verweise), so ergaben sich auch bei den letzten 53 gewisse geringe Verschiedenheiten insofern, als die Drainage nicht immer in genau derselben Weise gehandhabt wurde. Bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle, nämlich bei 33, kamen wir mit einem einzigen Gummidrain aus. 5mal sahen wir uns durch die Ausbreitung der Eiterung auch nach der linken Seite hin veranlasst, zwei Drains einzulegen, je eines von rechts und von links her in das kleine Becken, einmal auch nach

1) Moschcowitz, Zur Appendicitisfrage. Ein Bericht über 2000 konsekutive Fälle von Erkrankungen der Appendix vermiformis mit besonderer Berücksichtigung der Therapie. Arch. f. klin. Chir. 1907. Bd. 82. S. 683.

der Lumbalgegend zu, 1 mal waren 3 Drains erforderlich (Fall 2). 5 mal wurde an Stelle eines Gummidrains ein sogenanntes Cigarettdrain (mit Guttapercha umwickelter Jodoformgazestreifen) gewählt. 7 mal wurde neben einem Gummidrain noch ein Cigarettdrain eingeführt, wobei das Gummidrain ins kleine Becken, das Cigarettdrain auf den Wurmfortsatzstumpf zu liegen kam. 1 mal wurde zu diesem Zweck neben dem Gummidrain ein Jodoformgazestreifen verwendet. 1 mal endlich wurde die Bauchhöhle ohne jede Drainage geschlossen in einem Falle, bei dem die Operation 4 Wochen nach Beginn des Anfalls als Intervalloperation gedacht war, bei dem sich aber doch ein eingedickter, eigrosser Abscess fand. In diesem Fall traten keine intraabdominalen Komplikationen auf, wohl aber entwickelte sich sehr spät noch, nämlich nach $3^1/_2$ Wochen, ein Bauchdeckenabscess.

Diese Bauchdeckenabscesse bilden fast die einzige, allerdings auch eine ziemlich häufige Komplikation des Wundverlaufs. Wir haben sie unter den letzten 53 Fällen nicht weniger als 24 mal, also fast in der Hälfte der Fälle, auftreten sehen. Indessen muss man in der Beurteilung dieser Bauchdeckenabscesse gerecht sein. Wenn man bei der Operation sieht, wie stinkender, jauchiger Eiter in Strömen über die Bauchwunde läuft, so erscheint nur das Eine wunderbar, dass überhaupt eine einzige derartige Wunde ohne völlige Vereiterung heilt. Wenn wir also in der Hälfte der Fälle eine Heilung per primam erzielen, so ist das ein ganz ausgezeichnetes und a priori in keiner Weise zu erwartendes Ergebnis. Dazu kommt, dass sich auch die Bauchdeckenabscesse, wo sie entstehen, als sehr harmlos erweisen. In der Regel verläuft die Sache so, dass von dem Drainkanal aus, der noch eine Zeit lang secerniert, das subkutane Gewebe oder die Rectusscheide inficiert wird. In der Umgebung der Drainöffnung bilden sich dann unter der oberflächlich geschlossenen Narbe Buchten und Taschen, aus denen sich auf Druck Eiter entleert. In anderen Fällen tritt am 3.—6. Tage unter der scheinbar prima intentione verklebten Hautwunde in ihrer ganzen Ausdehnung ein Abscess auf, dessen Eiter genau dieselben Kennzeichen zeigt, wie der appendicitische Abscesseiter. Zuweilen wurde dieser Abscess erst nachweisbar, nachdem man, erfreut über die prima intentio, bereits alle Nähte entfernt hatte. Dann geschah es wohl, dass von der Stelle der Eröffnung des Abscesses aus die ganze Hautnahtlinie wieder auseinanderwich, besonders, wenn man sich zur besseren Entleerung des Eiters der Sauggläser bediente. Nötig ist eine derartige ausgiebige Eröffnung eines solchen Bauchdeckenabs-

cesses keineswegs. Ist man so vorsichtig gewesen, einige Nähte auch bei scheinbarer prima intentio stehen zu lassen, so kommt man mit kleinen Oeffnungen von 1—2 cm Länge und eventuell mit ganz dünnen Drains aus, oft genug bedarf man überhaupt keiner besonderen Oeffnungen im Bereich der Nahtlinie, sondern es genügt, wenn man den Eiter täglich beim Verbandwechsel nach der Drainstelle zu entleert oder von hier aus ein dünnes Drain in den Bauchdeckenabscess einführt.

Vergleicht man die Verhältnisse, welche durch die eben beschriebenen Bauchdeckenabscesse geschaffen werden, mit der früheren offenen Behandlung der appendicitischen Abscesse mit breiter Tamponade, so ist der Unterschied immer noch ein himmelweiter zu Gunsten der neueren Methode. Vor allem ist und bleibt dabei die Bauchhöhle geschlossen. Das Peritoneum überwindet eine Dosis infektiösen Materiales, die dem weniger widerstandsfähigen subkutanen und fascialen Gewebe bereits verderblich wird. Gerade von dem Verschlossenbleiben der Bauchhöhle, wobei durch die Lennander'sche Schnittführung noch der Rectus über die Nahtlinie des Peritoneums zu liegen kommt, versprechen wir uns gute Erfolge hinsichtlich der Vermeidung von Bauchbrüchen, indessen muss erst eine fernere Zukunft lehren, wie weit unsere diesbezüglichen Hoffnungen durch die Tatsachen ihre Bestätigung finden.

Die verhältnismässige Harmlosigkeit der Bauchdeckenabscesse wird am besten illustriert durch die erforderliche Behandlungsdauer im Vergleich zu den unkomplicierten Fällen. Als Regel betrachten wir es, dass die mit Naht behandelten Abscesspatienten nach 14 Tagen aufstehen und nach einigen weiteren Tagen nach Hause entlassen werden, ebenso wie unsere aseptischen Laparotomierten. Zu dieser Zeit pflegt dann allerdings noch keine völlig abgeschlossene Heilung vorzuliegen, weil an der Stelle der Drainöffnung noch ein Granulationsknopf oder gelegentlich auch noch ein kurzer Fistelgang vorhanden ist, doch sind die Patienten um diese Zeit in unkomplicierten Fällen so weit, dass man sie ungescheut in ambulante oder häusliche Behandlung entlassen kann.

Unter 23 Fällen mit ungestörter Wundheilung betrug die Dauer des Aufenthaltes in der Klinik vom Tage der Operation

bei	2	Patienten	12 Tage
„	4	„	16 „
„	3	„	17 „
„	2	„	18 „

bei	2 Patienten	19	Tage
„	2 „	20—21	„
„	5 „	24—26	„
„	3 „	27—30	„
Sa.	23 Patienten.		

Im Durchschnitt aus diesen 23 Fällen betrug die Behandlungsdauer 20,1 Tage.

Von den Fällen mit Bauchdeckenabscess erfordern die fast durchgehends besonders schweren Fälle mit primär multiplen intraabdominalen Abscessen eine gesonderte Besprechung. Von den übrigen 19 Fällen mit Bauchdeckenabscess betrug die klinische Behandlungsdauer vom Tage der Operation bis zur Entlassung

bei	2 Patienten	14	Tage
„	3 „	16—19	„
„	4 „	20—22	„
„	6 „	25—28	„
„	2 „	31—35	„
„	2 „	37—42	„
Sa.	19 Patienten.		

Die durchschnittliche Behandlungsdauer dieser gewöhnlichen Bauchdeckenabscesse betrug 25,0, also nur ganz wenige Tage mehr als die Behandlungsdauer unkomplicierter Abscessfälle.

Demgegenüber bedingt das Vorhandensein primär multipler Abscesse häufig eine sehr lange Behandlungsdauer, weniger wegen der dabei regelmässig auftretenden Bauchdeckenabscesse, als wegen anderweitiger Komplikationen, welche in der Ausbreitung und oft auch dem Alter der intraabdominalen Veränderungen ihre Erklärung finden. Da diese Fälle offenbar eine gewisse Sonderstellung einnehmen, da sie ferner die schwersten Krankheitsbilder darstellen, welche wir unter dem Bilde eines Abscesses bei der Appendicitis gesehen haben, so teile ich sie ausführlich mit.

2. Emma B., 13 J. 1. VI. bis 2. X. 07. Pat. erkrankte am 17. V. 07, nachdem schon 4 Tage vorher gelegentliche Schmerzen in der r. Unterbauchgegend aufgetreten waren, mit starken Schmerzen unterhalb des r. Rippenbogens, in der Blinddarmgegend und in der r. Lendengegend. Der Stuhlgang war flüssig, Erbrechen nicht vorhanden. Sie fuhr zum Arzt, der ihr eine Arznei gab und Bettruhe verordnete. Pat. hielt 8 Tage lang vollkommene Bettruhe, worauf die Schmerzen nachliessen. Weitere 8 Tage brachte sie teils im Bett, teils im Zimmer zu. Da die Schmerzen in der r. Unterbauchgegend immer noch nicht ver-

schwanden, suchte Pat. die Klinik auf. — Aufnahmebefund am 1. VI. 07: Schwächliches, sehr blasses Mädchen mit leicht icterischer Hautfarbe. Lungen und Herz o. B. Lungen-Lebergrenze hinten und vorn normal und verschieblich. Die Leber überragt den Rippenbogen nicht. Beim Eindringen des Fingers unter den Rippenbogen in der Parasternallinie wird über Druckschmerz geklagt, ebenso schon bei leichtem Druck in der r. Lumbalgegend, deren bedeckende Haut keine entzündlichen Erscheinungen und keine Hervorwölbung zeigt. Abdomen eingesunken, schlaff. Es besteht keine reflektorische Rectusspannung. Tiefer Druck in der Gegend des Mac Burney'schen Punktes wird als schmerzhaft bezeichnet, eine Resistenz ist dort aber nicht zu fühlen. Milz nicht vergrössert. — Eine 2tägige Beobachtung ergab, dass Pat. bei einem Puls bis zu 112 eine Temperatur bis 40,0 hatte. Sie hatte Durchfälle, aber kein Erbrechen. Während die Ileocoecalgegend nicht empfindlicher wurde, als bisher, wurde unterhalb des r. Rippenbogens eine sehr druckempfindliche Resistenz nachweisbar.

Am 3. VI. wurde unter der Annahme einer retrocoecalen Abscedierung, wahrscheinlich von einem nach oben geschlagenen Wurmfortsatz ausgehend, die Operation vorgenommen. Aether. Lumbaler Schrägschnitt. Im retrocoecalen Gewebe keine Eiterung. Nach Eröffnung der freien Bauchhöhle entleert sich ziemlich reichlich seröses Exsudat. Das vorliegende Coecum ist frei von Entzündungserscheinungen. Der Wurmfortsatz ist nach aussen, hinten und oben umgeschlagen, zweimal rechtwinklig geknickt und in dieser Lage durch ältere Adhäsionen mit der Coecalwand fest verbunden, so dass seine Auslösung nur nach scharfer Durchtrennung der Verwachsungen möglich ist. Während der Auslösung und Abtragung des Wurmfortsatzes entleert sich kein Tropfen Eiter. Uebernähung des Stumpfes. Man fühlt jetzt einen kleinfaustgrossen, derben Tumor unter dem r. Rippenbogen, der r. Flexur entsprechend. Nach Lösung der ihn umgebenden ziemlich festen Verwachsungen entleert sich von der Unterfläche der Leber her ein ziemlich grosser Abscess. Die Untersuchung des subphrenischen Raumes ergiebt dort in der Nähe des unteren Leberrandes ebenfalls Verwachsungen, nach deren Lösung sich Eiter und fetzige Massen entleeren. Ausspülung zuerst der Abscesse, dann der ganzen Bauchhöhle. Drainage des infrahepatischen, des subphrenischen Abscesses und des Douglas. Naht der übrigen Wunde in 3 Etagen.

Aus dem mehr als 4monatigen Krankheitsverlauf hebe ich Folgendes hervor: Am 8. VI. wurden nach versiegter Sekretion die Drains aus dem Douglas und aus dem infrahepatischen Raum entfernt, das Drain im subphrenischen Raum gekürzt. Bei Entfernung der Nähte entleert sich ein Bauchdeckenabscess. Am 10. VI. wurde auch das subphrenische Drain entfernt. Vom 10. VI. ab wurde über der r. Lunge h. u. eine handbreite Dämpfung mit leicht tympanitischem Beiklang nachweisbar, Bronchial-

atmen und spärliches Rasseln bei fehlendem Auswurf. Am 14. VI. hatte sich diese Dämpfung bis zur Mitte der Scapula ausgebreitet. — Am 17. VI. wurde bei unverändertem Lungenbefund r. in der vorderen Axillarlinie im Bereiche der 5.—9. Rippe ein handtellergrosser Bezirk mit tympanitischem Schall nachweisbar, darüber gedämpfter Lungenschall, darunter leerer Leberschall. Es wird die Diagnose eines neuen subphrenischen Abscesses gestellt und durch Punktion gesichert. Resektion eines Stückes der 9. Rippe in der vorderen Axillarlinie. Die Pleurahöhle wird nahe ihrem tiefsten Punkt eröffnet, ein Einströmen von Luft aber ebensowenig als ein Austritt von Exsudat beobachtet. Die Pleurahöhle wird durch einige Nähte wieder verschlossen und dann nach mehrfachen Punktionen ein kleiner subphrenischer Abscess von etwa 20 ccm Inhalt eröffnet. Drainage. — Am 21. VI. über der ganzen r. Lunge absolute Dämpfung. Punktion ergiebt seröse Flüssigkeit, von der durch Heberdrainage etwa 1 Liter entfernt wird. Ueber der r. Lunge ist danach vesikuläres Atmen zu hören. Pat. fühlt sich erheblich erleichtert. Der dadurch hervorgerufene Temperaturabfall hielt nur einen Tag an, dann stieg die Temperatur abermals auf 40,2, das Exsudat sammelte sich wieder an. Gleichzeitig wurde aber am 24. VI. erstmals ein Oedem des l. Fussrückens und der Weichteile des l. Oberschenkels nachweisbar. Im Urin trat eine Spur von Eiweiss auf, das Allgemeinbefinden verschlechterte sich immer mehr. Der Puls wurde sehr frequent und unregelmässig, gleichzeitig stellten sich auch über der ganzen l. Lunge zahlreiche Rasselgeräusche ein. — Nachdem am 24. VI. das subphrenische Drain abermals entfernt war, befanden sich am 1. VII. die Operationswunden in gutem Zustande, granulierten und zeigten keine tieferen Fisteln mehr. Dagegen trat jetzt ein auf die Hüftgelenksgegend beschränktes Oedem immer deutlicher in den Vordergrund. Entsprechend dem Verlauf der Femoralgefässe war eine Druckschmerzhaftigkeit vorhanden, so dass eine Thrombose der V. femoralis vermutet wurde. Ruhigstellung und Hochlagerung des l. Beines. — Am 1. VII. wurden aus der r. Pleurahöhle 850 ccm einer klaren, dunkelgelben Flüssigkeit entleert. Am 9. VII. wurde abermals punktiert. Es wurde eine hämorrhagisch-seröse, getrübte Flüssigkeit gewonnen, deren Centrifugat zahlreiche Leukocyten, Erythrocyten und Streptokokken enthielt. Daher am 12. VII. Resektion der 9. Rippe, Incision der Pleura. Neben einer mässigen Menge eitrig-seröser Flüssigkeit entleeren sich grosse Fibrinklumpen. Drainage der r. Pleura. Die Ausheilung des Empyems erfolgte danach allmählich ohne weitere Störung. — 30. VII. wurden die Schmerzen in der l. Hüftgegend heftiger und schienen mehr auf das Gelenk selbst hinzudeuten. Sie waren besonders heftig bei Bewegungen des Beines, das in gebeugter Stellung an den Leib gezogen gehalten wurde. Die l. Trochantergegend ist geschwollen und sehr druckempfindlich. Daher Punktion des l. Hüftgelenks. Es werden etwa 20 ccm einer serös-hämorrhagischen Flüssigkeit entleert,

welche neben Erythro- und Leukocyten spärliche Diplokokken enthält. Zugverband. — Am 28. VIII. bildete sich unterhalb des l. Poupart'schen Bandes ziemlich weit lateral eine Schwellung, die undeutlich fluktuierte. Probepunktion ergiebt Eiter. Incision. Zwischen den Muskeln liegt ein etwa hühnereigrosser Abscess, aus dem sich stinkender Eiter entleert. Tamponade. Eine in derselben Narkose vorgenommene Untersuchung des Hüftgelenks ergiebt starke Krepitation in demselben bei Bewegungen. — Von jetzt ab traten keine ernsteren Störungen der Rekonvalescenz mehr auf. Ganz allmählich wurde die Temperatur normal und Pat. erholte sich nach und nach. Am 2. X. konnte sie mit fast ganz freier Beweglichkeit des l. Hüftgelenks in gutem Allgemeinbefinden und mit geschlossenen Wunden entlassen werden.

Dieser Fall ist bei weitem der schwerste von allen, die überhaupt mit dem Leben davongekommen sind. Er ist atypisch insofern, als der nach aussen, oben und hinten umgeschlagene Wurmfortsatz zu einem Abscess hoch oben unter dem Rippenbogen geführt hatte, während die Ileocoecalgegend frei war. Er zeichnet sich ferner dadurch aus, dass neben einem infrahepatischen Abscess schon bei der ersten Operation ein subphrenischer Abscess vorhanden war. Entsprechend dieser Lage der Abscesse wich die Schnittführung von der gewöhnlichen ab, auch wurde hier neben dem Douglas noch der subphrenische und infrahepatische Abscess drainiert. Die Komplikationen bestanden in einer Retention im subphrenischen Raum, die durch eine erneute Operation beseitigt werden musste, in einem rechtsseitigen Empyem, das durch Rippenresektion und Pleurotomie eröffnet wurde, und endlich in einer metastatischen Coxitis, die bei exspektativer Extensionsbehandlung ausheilte. Es ist zu verwundern, dass das schwächliche Kind alle diese schweren Zustände so glücklich überwunden hat. Allerdings war dazu ein Krankenlager von mehr als 4 Monaten erforderlich.

3. Paula D., 20 J. 1. V. bis 23. VII. 07. Wahrscheinlich 2. Anfall, 3. Tag. Temp. 39,5, Puls 130. Abdomen nicht aufgetrieben, aber überall unterhalb des Nabels stark druckempfindlich, am stärksten zwar in der Ileocoecalgegend, jedoch auch auf der l. Seite und in der Blasengegend. Vom Rectum aus kein Abscess zu fühlen. In der Ileocoecalgegend eine umschriebene, apfelgrosse Resistenz.

Operationsbefund: An der Stelle des gefühlten Tumors findet sich ein verbackenes Paket von Darmschlingen, in das sich unter anderem auch das Coecum verliert. Bei der Lösung der Verklebungen stürzt sofort ein Schwall von stark kotig riechendem Eiter hervor. Gleichzeitig

fühlt man den Wurmfortsatz, welcher an der medialen Seite des Coecum steil aufgerichtet in der Abscesshöhle steht. Er ist sehr stark geschwollen und zeigt in unmittelbarer Nähe der Basis eine linsengrosse Perforationsöffnung, in deren Nachbarschaft ein Kotstein liegt. Die gangränöse Stelle liegt der Basis so nahe, dass kaum noch genügend Raum bleibt, um eine Ligatur anzulegen. Abtragung, Uebernähung des Stumpfes. Darauf wird die Abscesshöhle ausgespült und die Operation scheint beendet. Als jedoch in der Absicht, das kleine Becken zu drainieren, in den Douglas eingegangen wird, stürzt aus diesem noch eine beträchtliche Menge Eiter hervor. Es werden jetzt systematisch die zahlreichen, im kleinen Becken vorhandenen Adhäsionen gelöst, wobei sich noch wiederholt grössere Eitermengen, auch von links her, entleeren. Von links und rechts her wird je ein Drain in den Douglas geführt, dann wird solange mit Kochsalzlösung durchgespült, bis die Spülflüssigkeit ganz klar abläuft. Durch Beckenhebung und Beckensenkung wird die Ausspülung auch auf die oberen Teile der Bauchhöhle ausgedehnt. Naht der Wunde bis auf die beiden Drainöffnungen. Pat. wird im Bett sofort hochgesetzt.

Entfernung des l. Drains am nächsten, des r. Drains am 2. Tage nach der Operation. — 6. V. Kleiner Bauchdeckenabscess. — Der weitere Krankheitsverlauf zeigt 3 Perioden mit Temperatursteigerungen um 39, welche vom 19.—22. V., vom 31. V. bis 13. VI. und vom 26. VI. bis 2. VIII. reichen. Als Ursache der ersten Steigerung fand sich eine Druckempfindlichkeit an einer Stelle etwas medialwärts von der ehemaligen l. Drainöffnung, die nach Auflegen einer Eisblase rasch verschwand. Während der zweiten Fieberperiode war eine schwere Nephritis mit einem Eiweissgehalt bis zu 10‰ Esbach vorhanden. Ferner wurde am 10. VI. ein Douglasabscess nachweisbar, aus dem sich aber nur 8 ccm Eiter durch Punktion und Einstich mit dem Skalpell vom Rectum aus entleeren liessen. Am Schluss der dritten Fieberperiode endlich brach spontan ein Abscess in den ehemaligen Drainkanal rechts durch. In der Annahme, dass noch weitere Abscessreste im kleinen Becken vorhanden sein könnten, wurde deren Resorption durch heisse Sitzbäder zu befördern gesucht. Unter dieser Behandlung erholte sich Pat. sehr gut, blieb beschwerdefrei und wurde am 23. VII. nach 48tägiger Behandlung in bestem Wohlbefinden mit kleiner granulierender Wunde entlassen. Sie hat seitdem mehrfach berichtet, dass es ihr dauernd gut gehe.

Dieser Fall illustriert, wie kaum ein zweiter, die Notwendigkeit, alle Verwachsungen zu lösen, denn ohne dieses Vorgehen wäre ein grosser Teil der Abscesse übersehen worden. Die Komplikationen bestanden in der Hauptsache in einer schweren Nephritis, ferner in einem kleinen Douglasabscess und einem anscheinend grösseren Abscess in der Nachbarschaft des Drainkanals.

Es sind in diesem Falle also die Abscessreste nicht so glatt zur Resorption gekommen, wie das in der Regel der Fall zu sein scheint, was in der Schwere und Ausdehnung der primären Veränderungen seinen Grund haben mag. Auf die Douglasabscesse und die resorptionsbefördernde Behandlung der Abscessreste komme ich unten nochmals zu sprechen.

Die folgenden 4 Fälle von multiplen Abscessen sind viel weniger schwere und entfernen sich nicht erheblich von dem Verlauf, wie wir ihn auch bei einfachen Abscessen sehen, dennoch seien sie etwas ausführlicher erwähnt.

4. Franziska A., 24 J. 18. II. bis 8. III. 08. Erster Anfall, 9. Tag. Temp. 40,0, Puls 108. Operationsbefund: Man gelangt durch den Lennander'schen Schnitt in die freie Bauchhöhle, die kein freies Exsudat enthält. In der Ileocoecalgegend ein grosser Tumor, von Netz bedeckt. Nach dessen Lösung entleert sich sehr dicker, stinkender Eiter in Menge von 60—80 ccm. Ausspülung mit Kochsalzlösung, Aufsuchung und Abtragung des Wurmfortsatzes und Uebernähung des Stumpfes. Als dann die Netzadhäsionen auch nach oben zu gelöst werden, entleert sich aus einem zweiten Abscess in der Gegend des Colon ascendens eine grosse Menge dünnflüssigen, von dem erstentleerten wesentlich verschiedenen Eiters. Auch hier Ausspülung, bis die Spülflüssigkeit klar abläuft. Lösung aller irgend fühlbaren Adhäsionen. Drain in den Douglas, der in die Abscesshöhle nicht mit einbezogen war. Naht der Bauchwunde in drei Etagen. — Das Drain wurde bereits nach $5^1/_2$ Stunden entfernt, da zu dieser Zeit nichts mehr daraus abfloss. — Am 21. II. brach spontan ein Bauchdeckenabscess in die Drainstelle durch, und der untere Teil der Hautnaht wich auseinander. Darauf fiel die bis dahin noch hohe Temperatur ab und war vom 24. III. ab annähernd normal (37,1—38,0). Pat. stand am 4. III. auf und wurde am 8. III. mit granulierender Wunde an der Drainstelle entlassen.

5. Ernst G., 27 J. 14. X. bis 2. XII. 07. Erster Anfall, 5. Tag. Typischer Beginn und Befund. Temp. 40,2, Puls 92. Operationsbefund: Bauchdecken ödematös durchtränkt. Nach Eröffnung des Peritoneums stösst man auf teilweise der vorderen Bauchwand adhärentes, verdicktes Netz. Die freie Bauchhöhle wird durch 3 Kompressen abgestopft. Nach Lösung der Netzverwachsungen entleert sich fäkulenter Eiter und ein Kotstein. Das Coecum lässt sich nur wenig vorziehen. Nachdem der erste Abscess ausgespült und durch ein bis ins kleine Becken reichendes Drain versorgt ist, wird der Wurmfortsatz ausgelöst, der nach hinten und oben geschlagen ist. Dabei entleert sich ein zweiter Abscess, anscheinend an dem retroperitonealen Gewebe. Abtragung des Wurmfortsatzes. Der Stumpf wird abgebunden, sonst aber wegen

der Schwerbeweglichkeit des Coecums nicht weiter versorgt. Die Naht der Bauchdecken ist nur in den unteren $^{3}/_{4}$ möglich, da oben alle Nähte ausreissen. Daher wird hier ein kleiner Tampon zum Verschluss der Peritonealwunde eingelegt. Rectusscheide und Haut werden exakt genäht. — Die Temperatur fiel staffelförmig ab. Am 18. X. wurde bei einer Temperatur von 38,4 ein Bauchdeckenabscess durch eine Fistel in der Nahtlinie entleert. In der Zeit vom 31. X. bis 3. XI. kam es nochmals zu höheren Temperaturanstiegen zwischen 39,3 und 39,9, wahrscheinlich veranlasst durch unvollständigen Abfluss des Eiters aus dem Bauchdeckenabscess. Als durch eine Gegenincision ein Drain eingelegt worden war, fiel die Temperatur ab und blieb in Zukunft bis auf zwei geringfügige Temperaturanstiege, die rasch wieder vorübergingen, normal. Entlassung am 2. XII. mit granulierender Wunde.

6. Anna H., 10 J., 17. VI. bis 4. VIII. 06. Erster Anfall, 6. Tag. In ärztlicher Behandlung seit dem 2. Tage. Typischer Beginn. Aufnahmetemperatur 38,2, Puls 120. Abdomen meteoristisch aufgetrieben, Recti gespannt. Leberdämpfung sehr verkleinert, fingerbreit oberhalb des Rippenbogens. Zwischen Nabel und Darmbeinschaufel, nach abwärts bis zum Lig. inguinale starke Druckempfindlichkeit. Dicht oberhalb der Mitte des Lig. ing. tiefe Resistenz. Abdomen frei.

Operationsbefund: Bauchdecken sulzig infiltriert. Bei Eröffnung der Bauchhöhle quillt unter dem vorliegenden Netz zwischen den Darmschlingen dicker, grünlichgelber Eiter hervor. Austupfung dieses Abscesses. Wurmfortsatz nach oben umgeschlagen, in seiner Mitte fast im ganzen Umfang perforiert. Abtragung. Währenddessen quillt aus einer lateralen Tasche und aus dem kleinen Becken Eiter hervor. Ausspülung der Bauchhöhle, 2 Drains: eines in den Douglas, eines durch ein Knopfloch in der r. Flanke. — Das Douglasdrain wurde am 26. VII., das hintere Drain am 30. VII. entfernt. Laparotomiewunde heilte nach Naht per primam. Entlassen am 3. VIII. mit granulierenden Drainöffnungen.

7. Elisabethe Sch., 33 J. 2. IV. bis 12. V. 07. Vierter Anfall, 8. Tag. In ärztlicher Behandlung seit dem 4. Tag. Wurde zunächst internistisch behandelt, da differentialdiagnostisch ein Senkungsabscess oder tuberkulöser Ileocoecaltumor nicht ausgeschlossen erschien. — Aufnahmebefund: Deutliche Vorwölbung in der Ileocoecalgegend. Haut daselbst stark gespannt, glänzend. Grosses Infiltrat vom r. Rectusrand bis zur Darmbeinschaufel, nach oben bis in Nabelhöhe. Uebriges Abdomen frei. Per rectum deutliche druckempfindliche Vorwölbung.

Operationsbefund: Rectusscheide sulzig infiltriert. Bei Eröffnung des entzündlich verdickten Peritoneums gelangt man sofort in einen grossen, stinkenden Abscess, der nach oben durch Netzadhäsionen abgeschlossen ist. Nach Lösung der Adhäsionen zeigt sich, dass das Colon transversum und ascendens an das Coecum herangezogen sind. Zwischen den ver-

klebten und stark belegten Darmschlingen finden sich mehrere umschriebene Abscesse, desgleichen in der Umgebung des Wurmfortsatzes. Dieser ist nach aussen geschlagen und an der Becken- und Coecalwand adhaerent. Er ist kurz, die distalen zwei Drittel daumendick. Aus einer erbsengrossen Perforation entleert sich ein spindelförmiger, ungewöhnlich grosser Kotstein. Abtragung des Wurmfortsatzes und Versorgung des Stumpfes. Revision der Abscesshöhle ergiebt, dass sie tief ins kleine Becken reicht. Ausspülung. Douglasdrain. Naht.

5. IV. Wechsel des Drain, Ersatz durch ein dünneres. — 6. IV. Ein Nahtabscess wird durch mehrere kleine Fisteln in der Nahtlinie entleert. Saugung. — 13. IV. Abscess auf der Darmbeinschaufel neben der noch offen gehaltenen Drainöffnung. Eröffnung, Drainage. — Das von Anfang an im Douglas nachweisbare Infiltrat war noch bis Anfang Mai vorhanden. Es bildete sich dann unter heissen Sitzbädern zurück. Die Nahtlinie blieb im Wesentlichen geschlossen und heilte lineär. Am 12. V. wurde Pat. mit granulierender Drainöffnung entlassen.

Bei einer Methode, welche verlangt, dass man das reichlich vorhandene infektiöse Material systematisch in den Douglas leitet, sollte man sehr häufig Douglasabscesse während der Nachbehandlung erwarten. Das ist aber nicht der Fall. So oft wir auch beim Auftreten von Temperatursteigerungen den Douglas vom Rectum aus untersuchten, so fanden wir doch nur ein einziges Mal in dem oben ausführlich wiedergegebenen Fall 3 einen kleinen Abscess, und das in einem Fall, bei dem schon bei der Operation eine grosse Menge Eiters im kleinen Becken lag. In zwei weiteren Fällen, dem oben referierten Fall 7 und dem unten angeführten Fall 8 waren ebenfalls schon vor der Operation vorhandene Infiltrate im Douglas noch eine Zeit lang nachweisbar. Im Fall 8 ist wahrscheinlich eine vorübergehende beträchtliche Temperatursteigerung auf das Douglasinfiltrat zurückzuführen. Anlass zum Eingreifen hatten wir nur im Fall 3. Hier wurde durch eine Punktion und Incision vom Rectum aus eine geringe Menge Eiters entleert. Wahrscheinlich wären wir bei etwas mehr Geduld auch hier, wie in den beiden anderen Fällen, durch exspektative Behandlung zum Ziel gekommen. Jedenfalls werden wir in jedem solchen Fall künftighin erst einige Zeit lang durch heisse Sitzbäder die Resorption zu befördern suchen, was sich in den Fällen 7 und 8 sehr gut bewährt und in wenigen Tagen zum Verschwinden der Infiltrate geführt hat.

8. Georg W., 16 J. 6. II. bis 5. III. 08. Erster Anfall, 11. Tag. Temp. 40,0, Puls 120. **Operationsbefund: Eröffnung der freien Bauchhöhle, die kein Exsudat enthält. Abstopfung. Nach Lösung der vor-**

liegenden Netzadhäsionen wird ein grosser Abscess mit stinkendem Eiter eröffnet, darin ein etwa 1,5 cm langer Kotstein. Die Lösung der zahlreichen sehr festen Adhäsionen ist mit grossen Schwierigkeiten verbunden, wird aber durchgeführt. Nach langem Suchen gelingt es, den nach oben und hinten geschlagenen, ungewöhnlich langen und mit der Umgebung aufs innigste verbackenen Wurmfortsatz auszulösen. Dabei wird seine distale Hälfte ausgeschält aus der Serosa. An der Perforationsstelle ist er abgerissen und es gelingt nicht, die Spitze zu finden, so dass sie zurückgelassen werden muss. Abtragung, Uebernähung des Stumpfes. Die Coecalwand ist starr infiltriert und verdickt. Sie zeigt infolge der Ablösung eine ausgedehnte Wundfläche. Die ziemlich beträchtliche Blutung wird durch heisse Spülungen mit Kochsalzlösung gestillt. Drain in das Cavum recto-vesicale, Naht der übrigen Bauchwunde in drei Etagen. — Angesichts der sehr schwierigen Wundverhältnisse gestaltete sich der Verlauf zunächst unerwartet günstig. Am 10. II. wurde das Drain entfernt. Die Temperatur fiel staffelförmig zur Norm ab und blieb normal bis zum 14. II. Am 15. II. erfolgte plötzlich ein steiler Anstieg auf 39,6. Als einzige wahrscheinliche Ursache wurde ein kaum hühnereigrosses Infiltrat im Cavum recto-vesicale gefunden, das der Finger bei der Rectaluntersuchung eben noch erreichte. Es war auf Druck sehr schmerzhaft, ebenso wurden auch Schmerzen geäussert, wenn man von oben her nach der Richtung des Infiltrates drückte. Die betreffende Stelle im Douglas war schon bei der ersten Untersuchung am 6. II. als sehr druckempfindlich befunden worden. Unter Behandlung mit heissen Sitzbädern fiel die Temperatur schon nach zwei Tagen wieder staffelförmig ab und erreichte am 23. II. die Norm. Am 5. III. wurde Pat. mit kleiner oberflächlich granulierender Wunde an der Stelle der Drainöffnung in ambulante Behandlung entlassen.

Angesichts der schweren Veränderungen, welche sich bei der Operation fanden, ist der Verlauf dieses Falles als ein sehr rascher und günstiger zu bezeichnen.

Von grosser Bedeutung ist ferner die Frage, ob wir durch die Lösung der Verwachsungen, die dabei oft nicht ganz zu vermeidenden Schädigungen der Coecalwand und durch die zuweilen unvollkommene Versorgung des Wurmfortsatzstumpfes nicht das Auftreten von Kotfisteln befördern. Beim Abschluss meiner ersten Arbeit hatte ich unter den ersten 25 Fällen keine Kotfistel zu verzeichnen, doch muss ich nachtragen, dass bei einem dieser Fälle sich ein Jahr nach der Operation eine kleine Kotfistel aus einer gewöhnlichen Drainfistel entwickelt hat (Fall 9). Bei dem operativen Verschluss der Fistel zeigte sich jedoch, dass es sich hier um eine Bauchfelltuberkulose handelte, die möglicherweise auch schon an der Er-

schwerung der ersten Operation mit schuld war. Die Stumpfversorgung musste damals wegen der Schwerbeweglichkeit des Coecums mangelhaft bleiben. Uebrigens ist der Fall, einer unserer ersten genähten, nicht ganz so behandelt, wie wir es heute thun würden, da neben dem Drain noch Jodoformgazestreifen eingeführt wurden. Unter den neueren 53 Fällen befindet sich nur ein einziger Fall (Nr. 10), bei dem während der Nachbehandlung zweimal ganz vorübergehend kotverdächtige Beimengungen zum Sekret der Drainfistel festgestellt wurden, doch war das jedesmal nur einen Tag lang der Fall. Der Grund dafür mag ausser in der Grösse und dem Alter des Abscesses wohl auch hier in der ungewöhnlichen Versorgung des Wurmfortsatzstumpfes gelegen haben, der zu kurz abgeschnitten wurde, so dass die Stumpfligatur abglitt. Die doppelreihige Naht, mit welcher dann die Oeffnung verschlossen wurde, hat offenbar in der entzündlich veränderten Coecalwand nicht den nötigen Halt gefunden. Gerade diese beiden Fälle gehören zu jenen alten, starrwandigen Abscessen, bei denen die Lösung der sämtlichen Verwachsungen sich als undurchführbar erwies. Damit mag es auch zusammenhängen, dass bei Fall 10 in der Nachbehandlung noch zweimal grössere intraabdominale Abscesse auftraten. Die Fälle sind folgende:

9. Friederike K., 33j. Wirtsfrau. 5. X. bis 1. IX. 05. Vor 15 J. Rippfellentzündung, sonst gesund. Erkrankte vor 14 Tagen mit Schmerzen in der r. Unterbauchgegend und liess sich zunächst durch einen Wundarzt behandeln, der Opium gab. Sie lag nicht fest zu Bett, sondern stand zeitweise auf. Vor 3 Tagen verschlimmerte sich der Zustand, die Schmerzen nahmen zu. Gegen die vorhandene Stuhlverstopfung nahm Pat. Sennesblätterthee und musste darauf einmal erbrechen, doch wiederholte sich seitdem das Erbrechen nicht mehr. Tags darauf erfolgte einmal Stuhlgang, seitdem nicht wieder.

Befund (5. X. 05): Mittelgrosse Frau in schlechtem Ernährungszustande. Hautfarbe blass. Zunge feucht, etwas belegt. Herz und Lungen o. B. Abdomen von normaler Form, nicht aufgetrieben. Bei der Palpation fühlt man in der Ileocoecalgegend einen faustgrossen, höckrigen, derben Tumor. Er liegt der r. Beckenschaufel unmittelbar an und erstreckt sich von da bis an den äusseren Rectusrand. Auf Druck ist er in mässigem Grade empfindlich. Von der Vagina und vom Rectum aus ist kein Tumor zu fühlen. Der Uterus steht auffallend hoch. In der Ampulla recti fühlt man eine grosse Menge sehr derber Scybala. Temp. 38,2, Puls 88.

Mit der vorgeschlagenen Operation ist die Pat. erst am 6. X. ein-

verstanden: Lennander'scher Schnitt, Eröffnung der freien Bauchhöhle, Abstopfung derselben mit Kompressen. Das Netz liegt vor und wird gelöst. Darunter erscheinen verklebte Dünndarmschlingen, die ebenfalls gelöst werden. Als man dann entlang dem Coecum vordringt, entleert sich aus grosser Tiefe Eiter, der ausgetupft wird. Nach Erweiterung der Oeffnung fühlt man eine etwa apfelgrosse, buchtige Abscesshöhle, in welcher vom Coecum aus ein bleistiftdicker Strang nach medial und abwärts zieht. Er wird für den Wurmfortsatz gehalten und zu exstirpieren versucht, doch gelingt es wegen der unbeweglichen Fixierung des Coecums nicht, ihn in toto herauszubringen, er reisst vielmehr ein und wird in Stücken entfernt. Das letzte Stück in unmittelbarer Nähe der Coecalwand wird abgebunden und dann abgeschnitten. Es zeigt ein deutliches Lumen, so dass es fraglos erscheint, dass es sich wirklich um den Wurmfortsatz handelt. Die Uebernähung des Stumpfes gelingt wegen der Fixierung des Coecums und wegen der Morschheit seiner Wand nicht. Besonders stark infiltriert fühlt sich die Hinterwand des Coecum an. In die Abscesshöhle wird ein Drain eingeführt, an den resecierten Stumpf ein kleiner Jodoformgazestreifen gelegt. Dann wird das ganze Operationsgebiet mit Kochsalzlösung abgespült. Darauf Entfernung der abstopfenden Kompressen, Rücklagerung des Netzes, über welches nach der freien Bauchhöhle hin noch ein kleiner Jodoformgazestreifen zu liegen kommt. Schluss der Bauchdeckenwunde durch dreietagige Naht bis auf die Oeffnung für das Drain und die beiden Tampons.

9. X. Umgebung der Wunde völlig reizlos, nicht druckempfindlich. Entfernung der beiden Tampons. Es haftet diesen nur ganz wenig schleimig-eitriges Sekret an. Pat. hat spontan sehr reichlichen Stuhlgang gehabt. — 11. X. Der Verband ist völlig trocken geblieben. Bauch weich, nirgends druckempfindlich. Stuhlgang ist wiederum reichlich und spontan erfolgt. 25. X. Die Drains wurden beständig verkleinert und verkürzt. Mässige Sekretion. — 1. XI. Mit kleiner Drainfistel in ambulante Behandlung entlassen. — Aus der ambulanten Behandlung blieb Pat. nach einiger Zeit fort. Sie zeigte sich dann wieder im September 1907 und gab an, dass die Fistel beständig offen geblieben sei, doch hätte die Menge des Sekretes geschwankt. Das Sekret sei immer eitrig gewesen, erst ein Jahr nach der Operation hätte sich etwas Kot beigemengt. — Am 23. III. 08 liess sich Pat. wieder in die Klinik aufnehmen, um sich die Kotfistel beseitigen zu lassen. Sie sieht blass und elend aus. Abdomen etwas aufgetrieben. Narbe von sehr guter Beschaffenheit, kein Bauchbruch. Der ehemaligen Drainöffnung entsprechend findet sich eine streichholzdicke Fistel, aus der sich eine Spur von Kot entleert. Pat. giebt an, sie habe häufig höheres Fieber in letzter Zeit gehabt. — 26. III. Operation. Umschneidung der Fistel, präparatorisches Vordringen bis in die freie Bauchhöhle. Coecum und eine breite Netzpartie sind an der vorderen Bauchwand adhärent. Die Fistel führt ins Coecum. Die

Serosa des Coecum und der anliegenden Dünndarmschlingen ist besät mit zahlreichen, hanfkorn- bis erbsengrossen, grauweissen Knötchen mit den typischen Kennzeichen der Tuberkulose. Zwei davon werden zur Untersuchung excidiert. Das Coecum lässt sich nicht mobilisieren, daher wird die Fistel nur, so gut es geht, mit dem anliegenden Netz übernäht, darüber die Bauchwunde geschlossen.

10. Albert St., 15 J. 15. VII. bis 30. VIII. 07. Erster Anfall, 13. Tag, Temp. 38,8, Puls 108. Operationsbefund: Eröffnung der freien Bauchhöhle, die kein Exsudat enthält. Man sieht einen grossen, fast bis in Nabelhöhe reichenden, die ganze Unterbauchgegend und das kleine Becken ausfüllenden Tumor. Nach Lösung der Netzadhäsionen entleert sich ein grosser Abscess mit stinkendem Eiter. In diesem Abscess liegt der Wurmfortsatz in dicken, schwartig verbackenen Massen. Seine distale Hälfte ist fast völlig zerstört. Abtragung. Die zu kurz abgeschnittene Stumpfligatur gleitet ab, daher doppelte Uebernähung des Stumpfes. Ausspülung des Abscesses, wobei aus dem kleinen Becken ein grosser Kotstein entleert wird. Es werden dann noch einige Adhäsionen gelöst, doch ist eine Lösung aller Verwachsungen nicht möglich, da dabei eine zu starke Blutung aufzutreten droht. Von rechts und links her wird je ein Drain in das kleine Becken gelegt und dann nochmals, auch die oberen Teile der Bauchhöhle, ausgespült. Naht der Bauchdeckenwunde in 3 Etagen.

In der Folgezeit sah der Zustand zunächst sehr bedrohlich aus. Bei mässigem Fieber hielt sich der Puls zwischen 120 und 140, der Leib war meteoristisch aufgetrieben und druckempfindlich, mehrmals erfolgte Erbrechen, das am 18. VII. sogar als kotig bezeichnet wird, Stuhlgang liess sich erst nach mehrmaligen grossen Ricinusgaben an demselben Tage erzielen. Dazu gesellten sich am 17. VII. die Zeichen einer Pneumonie des rechten Unterlappens. Am 19. VII. erweckte die Sekretion aus der Drainfistel den Verdacht auf eine Kotfistel, doch war schon am nächsten Tage nichts mehr von kotverdächtigen Beimengungen zu bemerken. — Unter starker Eitersekretion aus der Drainfistel zeigte die Wunde keine Heilungstendenz, sondern am 25. VII. wich die Hautnaht auseinander. Da gleichzeitig die Temperatur sich zwischen 38 und 39 hielt, wurde eine eingehende Digitaluntersuchung der Wunde vorgenommen und dabei in der rechten Bauchseite ein mächtiger, etwa 1/2 Liter stinkenden Eiters enthaltender Abscess eröffnet, der von der Ileocoecalgegend bis unter die Leber hin und von vorn bis zur hinteren Bauchwand reichte. Drainage. — Am 2. VIII. wurde abermals eine Beimengung von Darmschleim und etwas Kot zum Eiter bemerkt, wiederum aber nur ganz vorübergehend. Schon am nächsten Tage war nichts mehr davon vorhanden, auch niemals mehr später. — Am 10. VIII. entleerte sich spontan abermals ein grösserer

Abscess in die Wunde. In der Folgezeit kam es noch mehrfach zu plötzlichen und durch den Befund nicht recht zu erklärenden Temperaturanstiegen, bis endlich ohne weiteren Eingriff die Temperatur zur Norm absank und normal blieb. Entlassung am 30. VIII. 07 mit 8 cm langer nach der Leber zu führender Drainfistel.

Wir finden also, dass das Auftreten von Kotfisteln zu den grössten Seltenheiten gehört. Eine längere Zeit bestehende Kotfistel haben wir in unkomplicierten Fällen überhaupt nicht beobachtet.

In dem folgenden Fall von spontaner Abstossung des Wurmfortsatzes wurde eine Stumpfversorgung überhaupt nicht vorgenommen; es entstand keine Kotfistel.

11. Mina H., 15 J. 8. VI. bis 7. VII. 07. Erster Anfall, 7. Tag. Anamnese und Befund typisch. Operationsbefund: Nach Eröffnung der freien Bauchhöhle kommt sofort das Coecum zu Gesicht. Bei Verfolgung der Taenie gelangt man an eine fetzige Stelle der Wand, an der der Wurmfortsatz inseriert zu haben scheint. Innerhalb einiger Verwachsungen findet sich ein zerfetztes, teilweise gangränöses Gebilde, das ein Lumen zeigt und als Wurmfortsatz angesprochen wird. Bei Durchtrennung der Verwachsungen gegen die Beckenschaufel hin wird ein im retrocoecalen Gewebe gelegener hühnereigrosser Abscess eröffnet, der ausgespült wird. Drain ins kleine Becken, keine Versorgung der Abgangsstelle des Wurmfortsatzes. — Der Wundverlauf war ein ganz glatter. Die genähten Teile der Wunde heilten per primam. Das Drain wurde am 19. VI. durch ein dünneres ersetzt und erst am 7. VII. bei der Entlassung der Pat. entfernt. Eine Kotfistel entstand nicht.

Dagegen zeigten mehrere Fälle mit unvollkommener Entfernung des Wurmfortsatzes ernstere Störungen im weiteren Verlauf, ob das ein zufälliges oder ein ursächlich bedingtes Zusammentreffen ist, mag dahingestellt bleiben. In dem einen Fall blieb nach Zurücklassung der Spitze des Wurmfortsatzes die Drainfistel ungewöhnlich lange bestehen, in dem anderen entstand 6 Monate nach der Entlassung bei längst völlig geschlossener Wunde ein Strangulationsileus. Die Krankengeschichten dieser beiden Fälle sind auszugsweise folgende:

12. Marie W., 21 J. 27. X. bis 23. XI. 07. Erster Anfall, 6. Tag. Operationsbefund am 27. X.: Eröffnung der freien Bauchhöhle, die kein Exsudat enthält. Nach Lösung der Verwachsungen werden 2 Abscesse eröffnet, aus denen sich stinkender Eiter entleert. Beim Versuch, den fest verwachsenen Wurmfortsatz zu lösen, reisst seine Spitze ab und es gelingt nur, den coecalen Teil zu entfernen. Abtragung und Uebernähung

in typischer Weise. Spülung der Abscess- und Bauchhöhle, Drain in den Douglas. Naht der Bauchwunde in 3 Etagen. — Temperatur und Puls blieben zunächst hoch, bis sich aus dem Drainkanal am 1. XI. nochmals ein Abscess entleert hatte. Dann Abfall von Temperatur und Puls. Das Drain wurde am 30. XI. entfernt. Bei der Entlassung am 23. XI. bestand im genähten Teil der Wunde eine gute Narbe, in der Umgebung der Drainstelle noch eine 3 markstückgrosse, granulierende Stelle. Die Drainfistel schien sich schon geschlossen zu haben. Am 1. III. 08 teilte jedoch der behandelnde Arzt mit, dass noch immer eine 8 cm lange Fistel in die Tiefe führe. Diese Fistel dürfte wohl mit Wahrscheinlichkeit auf den zurückgebliebenen Rest des Wurmfortsatzes zurückzuführen sein.

18. Otto F., 19. J. 13. VII. bis 7. VIII. 07 und 18. II. bis 7. III. 08. Erster Anfall, 8. Tag. Operationsbefund: Nach Eröffnung der Bauchhöhle entleeren sich geringe Mengen eines trübserösen Exsudates. In der Tiefe gegen die Darmbeinschaufel hin fühlt man einen anscheinend vom Netz gebildeten Tumor. Bei Lösung der Verwachsungen entleeren sich etwa 50 ccm stinkenden Eiters. Die Auffindung der freien Tänie des Coecums ist leicht, es ist an einer Dünndarmschlinge adhärent. Die Aufsuchung des Wurmfortsatzes macht erhebliche Schwierigkeiten. Man findet von demselben, in derbe Verwachsungen eingebettet, ein etwa der Mitte angehörendes Stück, das sich losreisst. Am Coecum wird eine als Abgangsstelle angesprochene Partie abgebunden, eine Uebernähung ist nicht möglich. Drainage des kleinen Beckens, Ausspülung mit Kochsalz, Naht der Bauchwunde in 3 Etagen.

21. VII. Einführung eines dünneren Drains. — 29. VII. Entfernung des Drains. — 7. VIII. 07 mit kleiner granulierender Wunde an der Drainstelle nach Hause entlassen. Pat. erholte sich nach der Operation gut, blieb allerdings wegen einer Fadeneiterung im August noch 14 Tage zu Bett. Er litt häufig an Obstipation. Am 15. II. 08 verspürte er leichte Schmerzen in der Magengegend und verlor den Appetit. Am 16. II. erhielt er wegen Stuhlverhaltung einen Einlauf, der aber nur sehr wenig Stuhl zu Tage förderte. Die Schmerzen in der Magengegend waren geringer, dagegen trat anfallsweise Ziehen und krampfartiger Schmerz in der linken Unterbauchgegend auf, auch einmal Erbrechen. Der Zustand hielt am 17. II. unverändert an, seit dem Klysma am 16. II. kein Stuhlgang mehr. Am 18. II. stieg die Temperatur auf 38,2. Es bestand lebhafter Schmerz im Epigastrium, krampfartiger Schmerz in der linken Unterbauchgegend, dazu Aufstossen und einmal Erbrechen, Verhaltung von Stuhl und Winden.

18. II. Operation: Schnitt in der alten Narbe. Die Bauchhöhle enthält kein Exsudat. Es liegt mit der Bauchwand verwachsenes Netz vor, unter dem man das leere Coecum fühlt. Die erheblich erweiterten Dünn-

darmschlingen werden grossenteils eventriert und verfolgt, bis man auf das Hindernis kommt. Etwa 8 cm von der Ileocoecalklappe entfernt findet sich eine fadenförmige, von der Coecalgegend nach dem kleinen Becken ziehende Adhäsion, unter welcher eine Dünndarmschlinge ziemlich fest abgeschnürt ist. Nach Durchtrennung des Stranges wird sie sofort frei, zeigt Peristaltik und lässt Darminhalt durchtreten. In der Umgebung werden noch mehrere weitere, flächenhafte Adhäsionen gelöst. Abspülung mit Kochsalzlösung, Reposition der Darmschlingen, Naht der Wunde nach Excision der alten Narbe. — Am folgenden Tage erfolgte Stuhlgang und der weitere Verlauf war ungestört, abgesehen von einer geringfügigen Fadeneiterung. — 7. III. geheilt entlassen.

Aus der Zahl der übrigen Fälle hebe ich noch zwei hervor. Bei dem einen handelt es sich um einen Spontandurchbruch in das Colon ascendens, bei dem anderen um eine ungewöhnliche Komplikation der Nachbehandlung, einen retrocoecalen Abscess der Lumbalgegend.

14. Judith E., 15 J. 27. VI. bis 14. VII. 07. Erster Anfall, 13. Tag. Typischer Beginn, Exacerbation der Beschwerden vor 3 Tagen. Operationsbefund 28. VI. 07: Nach Eröffnung der freien Bauchhöhle sieht man einen kompakten, mit der Darmbeinschaufel innig verbundenen Netzklumpen. Die Bauchhöhle wird durch 2 Kompressen abgestopft und dann der Netztumor aus seinen Verwachsungen zu lösen versucht. Man erblickt die in das Coecum mündende Ileumschlinge sowie einen Teil des Colon ascendens und transversum, dagegen bereitet der Netztumor, in dem die gesamte Ileocoecalgegend eingeschlossen sein muss, der Identificierung erhebliche Schwierigkeiten. Man dringt durch eine dicke Schwarte und kommt in einen etwa taubeneigrossen, mit eingedicktem Eiter durchsetzten Hohlraum, in dem der Wurmfortsatz zu erkennen ist. Er wird ausgelöst und abgetragen, der Stumpf, so gut es geht, in eine Falte zwischen Ileum und Coecum eingelagert. Die genauere Untersuchung der Abscesshöhle ergiebt, dass sie frei mit dem Colon ascendens in Verbindung steht. Es hat ein Spontandurchbruch des Eiters in das Colon ascendens stattgefunden. Nach Abtragung der starren Abscesswand wird die Oeffnung vernäht und dann noch mit 2 Stücken dünnen, normalen Netzes übernäht. Drain in den Douglas. Ausspülung mit Kochsalzlösung, Naht der Bauchwand in 3 Etagen. — Drain am 1. VII. entfernt. — Völlig glatter Wundverlauf. Mit geschlossener Wunde am 14. VII. entlassen.

15. Erhardt B., 13 J. 13. VI. bis 18. VII. 07. Erster Anfall, 2. Tag. Temp. 39,2, Puls 124. Typischer Befund, starke Bauchdeckenspannung. Operationsbefund: Nach Eröffnung der freien Bauchhöhle entleert sich aus derselben nicht abgekapselte, serös-eitrige Flüssigkeit. Der

schneckenförmig aufgerollte, an der Spitze perforierte Wurmfortsatz liegt inmitten eines abgekapselten Abscesses mit stinkendem Inhalt. Abtragung, Uebernähung des Stumpfes, Ausspülung der Bauchhöhle, ein Drain ins kleine Becken. Naht der Bauchdecken. Die Temperatur wurde am nächsten Tage normal, stieg dann aber wieder an und hielt sich in der folgenden Woche zwischen 37,8 und 38,8, während sich andauernd aus der Drainöffnung eine mässige Menge Eiter entleerte und allmählich auch ein Abscess in der Rectusscheide entwickelte. Dieser entleerte sich in die Umgebung der Drainöffnung, welche unter Saugung etwas auseinandergewichen war. — Vom 27. VI. an ging die Temperatur staffelförmig in die Höhe und hielt sich in der Zeit vom 30. VI. bis 3. VII. abends auf 39,2, um am 4. VII. sogar auf 40,8 plötzlich zu steigen. Während der genannten Zeit bildete sich eine Druckempfindlichkeit in der rechten Scapularlinie in Höhe der 11. und 12. Rippe aus, und gleichzeitig stellte sich über den unteren Teilen der r. Lunge eine 3 Querfinger breite Dämpfung ein, über der das Atmungsgeräusch deutlich abgeschwächt war, aber vesikulär blieb. Eine am 4. VII. in der schmerzhaften Gegend an mehreren Stellen vorgenommene Punktion ergab negatives Resultat. Erst am 10. VII. gelang es, durch die wiederholte Punktion Eiter nachzuweisen. Nach der sofort vorgenommenen Incision entleerte sich aus einer etwa faustgrossen Abscesshöhle stinkender Eiter, worauf schon am folgenden Tage die Temperatur zur Norm abfiel und jetzt auch normal blieb. Am 18. VII. wurde Pat. mit kleinen granulierenden Wunden entlassen.

Endlich teile ich mit besonderer Ausführlichkeit noch die drei Todesfälle mit, welche wir unter den letzten 53 Abscessen zu beklagen hatten, um auch dem Fernerstehenden ein Urteil über jene desolaten Fälle zu ermöglichen. Der einzige Todesfall unter den ersten 25 Fällen wurde bereits früher[1]) ausführlich besprochen.

16. David K., 24j. Bleicher. 31. XII. 06 bis 3. I. 07. Pat. hatte früher angeblich einmal Gelenkrheumatismus und war damals 8 Tage krank, will aber sonst stets gesund gewesen sein. Er erkrankte 14 Tage vor seiner Aufnahme plötzlich mit heftigen Leibschmerzen und mehrmaligem heftigen Erbrechen, das aber in den folgenden Tagen seltener auftrat. Stuhlgang sei bis vor 3 Tagen regelmässig gewesen, seitdem habe er keinen Stuhlgang mehr gehabt. Die Schmerzen seien besonders in der Magengegend heftig gewesen. Blut sei nie im Erbrochenen gewesen. In der letzten Zeit hätten die Schmerzen nachgelassen. Er sei seit seiner Erkrankung viel elender geworden. — Aufnahmebefund am 31. XII. 06: Mässig kräftig gebauter junger Mann von sehr verfallenem, blassen Aussehen. Andeutung von Facies abdominalis. Die Atmung ist

1) l. c. S. 667.

frequent, erfolgt aber unter Mitbeteiligung des Abdomens. Brustorgane o. B. Puls 160, Temp. 40,9. Zunge trocken und belegt. Das Abdomen ist nicht aufgetrieben, sondern im Gegenteil kahnförmig eingezogen. Die Recti sind nicht gespannt. In der Ileocoecalgegend fühlt man bei sehr tiefer Palpation eine schmerzhafte, nicht deutlich abzugrenzende längliche Resistenz, welche der Beckenschaufel innig aufliegt, so dass diese rechts mehr ausgefüllt erscheint als links. Nach oben zu wird bei der Betastung, besonders gegen die Leber hin, Schmerz angegeben, in geringerem Grade auch in der Magengegend. Die Leberdämpfung ist nahezu verschwunden. Blase leer, per rectum nichts Besonderes zu fühlen.

Nach einer Digaleninjektion und intravenösen Kochsalzinfusion wird sofort in leichter Aethernarkose die Operation ausgeführt. Lennander'scher Schnitt. Sofort stellt sich das Coecum nebst einigen Dünndarmschlingen ein. Sie zeigen keinerlei peritonitische Veränderungen. Nach unten zu ist das Coecum fixiert. Nach Lösung der fixierenden Adhäsionen quillt aus der Tiefe hinter dem Coecum hervor etwa ein Esslöffel voll mit Kot untermischter Eiter. Nunmehr lässt sich ohne Schwierigkeit der nach hinten und oben geschlagene Wurmfortsatz entwickeln. Er ist an seiner Basis perforiert und reisst hier nach Abbindung des schwartig verdickten Mesenteriolum ab. Der Stumpf wird durch eine doppelreihige Naht versorgt. Kochsalzspülung, Cigarettdrain auf die Stelle des Stumpfes, Gummidrain ins kleine Becken. Naht der Bauchdecken bis auf die Drainöffnung in 3 Etagen. Trockenverband. Am Schluss der Operation ist der Puls 130, etwas voller. Hochsetzen im Bett, stündlich Injektionen von Ol. camphorat. Später Kochsalzeinläufe.

An den beiden folgenden Tagen erfolgte reichlicher Stuhlgang, doch blieb das Allgemeinbefinden schlecht, besonders der Puls klein und unregelmässig. Am 2. I. wurde das Gummidrain entfernt, da keine Sekretion mehr erfolgte, das Cigarettdrain blieb noch liegen. Kein Erbrechen, aber Singultus. Rechts hinten unten Dämpfung über der Lunge, vom Angulus scapulae nach unten zunehmend. Atemgeräusch abgeschwächt, Exspirium rauh, beinahe bronchial, aber kein pneumonisches Rasseln. Links Atmungsgeräusch gleichfalls etwas abgeschwächt. Kein Husten, kein Sputum. Gleichzeitig relative Dämpfung in der ganzen rechten Bauchhälfte. Druckempfindlich ist ausser der unmittelbaren Wundumgebung besonders die Unterbauchgegend unmittelbar über dem Beckenrand. Die Leber reicht von der 5. Rippe bis 3 Querfinger unterhalb des Rippenbogens, ist nicht besonders empfindlich, ebensowenig die Lumbalgegend. In letzterer keine Druckempfindlichkeit. Atmung sehr oberflächlich. Eine wegen Verdachts auf subphrenischen Abscess vorgenommene Punktion blieb negativ. — 3. I. 07 Exitus. — Sektion: Abdomen mässig aufgetrieben. Bei Eröffnung desselben quillt aus dem unterhalb des Nabels befindlichen Teil dicker, gelblicher Eiter hervor. Die Darmschlingen sind untereinander verklebt, an den Berührungsstellen strich-

förmige Injektionen. Serosa mit Eiter und Fibrin belegt, glanzlos. Das Netz ist nach rechts verlagert und zum Teil an der Operationswunde adhärent. Die Serosa des Quercolons sowie des Magens und der Leber glatt, glänzend. Dünndarm mässig gebläht. Im kleinen Becken ungefähr 200 ccm dicken, rahmigen Eiters. Zwerchfellstand rechts 4. Rippe, links 4. Intercostalraum. Der untere Leberrand überragt den rechten Rippenbogen nicht in der Mammillarlinie. Die Milz zeigt frische Verklebungen mit den Nachbarorganen, ist etwas vergrössert. Auf der Kapsel fibrinöse Beläge. Pulpa erweicht. Zwischen Oberfläche der Leber und Unterfläche des Zwerchfells eine spärliche, fibrinös-eitrige Schicht. Leber vergrössert, Oberfläche durchweg glatt. Auf dem Schnitt sieht man zahlreiche, meist in Gruppen stehende stecknadelkopf- bis linsengrosse, von einem schwarzen Hof umrandete, zum Teil rein eitrige, zum Teil blaurote, anscheinend durch Beimengung nekrotischen Lebergewebes etwas bräunlich gefärbte Abscesse. Das Parenchym zeigt teilweise deutliche acinöse Zeichnung (die dunkleren Partien), während scharf abgegrenzte, umfangreiche, hellere Partien, die in keinem erkennbaren Zusammenhang zu den Abscessen stehen, dieselbe vermissen lassen. Die Vena ileocolica fühlt sich verdickt an. Aufgeschnitten zeigt ihre Wand teilweise gelbe, eitrig belegte, teilweise grün verfärbte fetzige Substanzverluste nebst umfangreichen thrombotischen, adhärenten Auflagerungen. Ebenso verhält sich die Vena portae bis in die Nähe ihrer Einmündung in die Leber. Sektionsdiagnose: Diffuse Peritonitis acuta (Streptokokken und Staphylokokken) des Peritoneums des kleinen Beckens sowie des unteren Teiles der Bauchhöhle. Thrombophlebitis purulenta der Vena ileocolica und Vena portae. Multiple Leberabscesse mit ausgedehnter Nekrose des Leberparenchyms. — Ausserdem fand sich eine rechtsseitige Pleuritis nebst Pneumonie des rechten Unterlappens.

17. Emilie H., 8 J. 9. V. bis 2. VI. 07. Pat. erkrankte ohne bekannte Ursache in der Nacht vom 1.—2. V. 07 an rechtsseitigen Leibschmerzen und Erbrechen. Sie lag 2 Tage zu Bett, Schmerzen und Erbrechen liessen von selbst nach. Am 4. V. stand Pat. wieder auf und fühlte sich in den nächsten Tagen so wohl, dass sie Spaziergänge machte und auf der Strasse spielte. Der Stuhlgang war vom 1.—3. V. angehalten, sonst war 1—2mal täglich Stuhlgang vorhanden. Am Abend des 7. V. stellten sich plötzlich neuerdings sehr heftige Schmerzen in der r. Unterbauchgegend ein, auch trat wiederholtes Erbrechen auf und der Stuhlgang setzte aus. Am 8. V. wurde der Arzt zugezogen, der schleunige Verbringung nach Tübingen anordnete.

Aufnahmebefund am 9. V. 07: Blass aussehendes, schwächliches Mädchen. Puls 120—130, gut gefüllt, regelmässig. Temp. 38,9. Atmung

frequent, mit deutlicher Schonung der rechten Bauchhälfte. Heute kein Erbrechen. Die r. Unterbauchgegend ist vorgewölbt, die Haut darüber frei von entzündlichen Veränderungen. Der r. Rectus spannt sich bei Betastung stark an. In der Gegend des Mac Burney'schen Punktes fühlt man eine längliche, stark druckempfindliche Resistenz. Uebriges Abdomen sowie die Lumbalgegend sind nicht druckempfindlich. Per rectum nichts Besonderes.

Sofortige Operation. Lennander'scher Schnitt. Bauchwand nicht ödematös. Man gelangt in die freie Bauchhöhle, die kein Exsudat enthält. Es liegt ein Stück verdicktes, entzündlich infiltriertes Netz vor, auch einige Dünndarmschlingen mit spiegelnder Serosa kommen zu Gesicht. Abstopfung der freien Bauchhöhle mit Kompressen. Als das Netzstück durch Verziehen nach medialwärts aus seinen Verklebungen gelöst wird, dringt nahe der Beckenschaufel gelblicher, stinkender Eiter in Menge von etwa 50 ccm hervor. Der Abscess wird ausgetupft. In der Tiefe liegt ein Teil des Wurmfortsatzes frei, der an der Spitze ausgedehnt verwachsen ist. Auslösung und Abtragung des Wurmfortsatzes. Uebernähung des Stumpfes. Im kleinen Becken finden sich ebenfalls einige Verwachsungen, zwischen denen sich wenig Eiter befindet. Sie werden sämtlich gelöst, ein Drain tief ins kleine Becken eingeführt und durch dieses durchgespült. Entfernung der Kompressen, Naht der Bauchdeckenwunde bis auf die Drainöffnung in drei Etagen.

Das Kind überstand die Operation gut, fühlte sich am Nachmittag sehr wohl und hatte tags darauf auf Ricinus Stuhlgang. — 12. V. Temperaturanstieg auf 39,5. Das Kind klagt über heftige Schmerzen zuerst in der linken, dann in der rechten Schulter, die aber nach einer halben Stunde wieder völlig verschwinden. Objektiv ist an den Schultergelenken nichts nachzuweisen. Etwas Hustenreiz, aber kein objektiver Befund über den Lungen. — 13. V. Heute über den hinteren, unteren Teilen der r. Lunge Schallverkürzung, nach unten in kompakte Dämpfung, nach oben in tympanitischen Schall übergehend, Bronchialatmen und spärliche feuchte Rasselgeräusche. Stimmfremitus erhalten, kein Husten. — An den folgenden Tagen war unterhalb der Dämpfungszone der r. Lunge ein 2 Querfinger breit unterhalb der Lungen-Lebergrenze ein halbhandtellergrosser halbmondförmiger Bezirk mit exquisit tympanitischem Schall nachweisbar, dessen Bedeutung zunächst dunkel blieb. — 28. V. Im Lungenbefunde ist eine wesentliche Aenderung nicht eingetreten, doch erscheint der Stimmfremitus r. h. u. schwächer, das Atmungsgeräusch noch undeutlich bronchial. Gegen Nachmittag tritt eine stärkere Füllung des Abdomens mit Auftreibung im Epigastrium in die Erscheinung, die Hautvenen sind prall gefüllt, die unteren Teile des Brustkorbes erscheinen auf der r. Seite vorgetrieben. Hohes Fieber (40,4). Keine Verdrängungserscheinungen. Sekretion durch das Drain spärlich, keine Anzeichen für Sekretretention. — Um ein etwaiges Pleuraexsudat zu erkennen und über

das vermutete Vorhandensein eines subphrenischen Abscesses Aufschluss zu erhalten, wird abends eine Probepunktion im 10. r. Intercostalraum gemacht. Die Spritze bringt hier nur dunkelrotes Blut heraus. Wiederholung der Punktion im 9. Intercostalraum. Die Kanüle gelangt zunächst in die leere Pleurahöhle, durchsticht dann ein auffallend derbes Gewebe und fördert schliesslich aus einer Tiefe von 6 cm rötlich gefärbten, stinkenden Eiter zu Tage, der Streptokokken, Staphylokokken und Stäbchen in grosser Menge enthält. Danach wird mit Sicherheit ein subphrenischer Abscess, vorerst noch ohne Beteiligung der Pleurahöhle angenommen. Eine halbe Stunde nach der Punktion wird die Atmung plötzlich unruhig, sehr frequent, der Puls steigt auf 160 Schläge in der Minute. Pat. klagt über heftige Atemnot. Der Stimmfremitus ist r. h. u. völlig verschwunden, das Atmungsgeräusch an dieser Stelle nur undeutlich und unbestimmt zu hören. Es wird danach angenommen, dass sich aus einem stark gespannten subphrenischen Abscess durch die Punktionsöffnung im Zwerchfell Eiter in die r. Pleurahöhle ergossen hat und nun akute Kompressionserscheinungen macht.

Sofortige Operation eine Stunde nach der Punktion. Resektion eines Stückes der 9. r. Rippe, Incision. Man gelangt zunächst in eine Höhle unterhalb des Zwerchfells, aus der sich ein Strom stinkenden Eiters in Menge von mindestens 0,5 Liter entleert. Durch Erweiterung der Incision nach oben wird jetzt die Pleurahöhle eröffnet, aus der ebenfalls Eiter von derselben Beschaffenheit hervordringt, nur in geringerer Menge, untermischt mit Blut. Der eingeführte Finger überzeugt sich, dass nach oben die Pleurahöhle frei und breit eröffnet ist, während man unterhalb des Zwerchfells in eine grosse, mit fetzigem, brüchigem Gewebe ausgekleidete Höhle tief eindringen kann. Beide Höhlen werden gesondert drainiert. — Sofort nach der Operation ist die Atmungsbehinderung, die bereits zu ausgesprochener Cyanose geführt hatte, behoben. Die Atmung wird langsamer, tiefer und ruhiger. Die Temperatur fällt am folgenden Morgen auf 37,6 ab, steigt dann aber in den folgenden Tagen wieder langsam staffelförmig in die Höhe. Nachdem das Allgemeinbefinden zwei Tage lang ordentlich gewesen war, verschlechterte es sich am 31. V. ganz bedeutend und erholte sich dann nicht wieder bis zu dem am 2. VI. erfolgten Exitus. — Sektion: Nach Eröffnung des Abdomens kommen die mit spiegelnder, glatter Serosa überkleideten Eingeweide zum Vorschein. In der Nähe des Proc. vermiformis finden sich Verklebungen und bei Lösung derselben kommt man auf einen intraperitoneal gelegenen, etwa einen Esslöffel Eiter enthaltenden Abscess. Medial davon nach dem Mesenteriolum zu gelegen findet sich noch ein kleiner, gut abgekapselter Abscess. Die Milz ist etwas vergrössert und liegt an normaler Stelle. Die Leber überragt die r. Mammillarlinie um 2 Querfinger. Die Leber, wenigstens der r. Lappen, ist mit dem subdiaphragmatischen Peritoneum verklebt. Nach Lösung der Verklebungen kommt man in eine grosse,

über dem r. Leberlappen gelegene Abscesshöhle, in welche vom Zwerchfell her ein Drainrohr hereinragt. Die Höhle ist fast ganz leer von Eiter. Zwerchfellstand r. 3. Intercostalraum, l. 5. Rippe. Nach Lüftung des Sternums kommt man rechts in eine bis in die Thoraxkuppe hinauf und bis zur Pleura mediastinalis herüberreichende Empyemhöhle. Dieselbe ist nur mit wenig rahmigem Eiter gefüllt und ist von einer zweiten nach hinten gelegenen Empyemhöhle grösstenteils abgetrennt. In dieser hinten gelegenen zweiten Höhle liegt ein Drainrohr. Ein zweites Drainrohr zieht durch diese Höhle und durch das Zwerchfell in die subphrenische Abscesshöhle. Die r. Pleura ist mit eitrig-fibrinösen Schwarten bedeckt. In der l. Pleurahöhle finden sich ca. 200 ccm. einer getrübten, serofibrinösen Flüssigkeit. Die Pleura der l. Lunge zeigt einen leichten fibrinösen Belag. Nach Eröffnung des Herzbeutels finden sich in demselben ca. 30 ccm. einer getrübten serofibrinösen Flüssigkeit. Auf dem Epikard finden sich zarte Fibrinauflagerungen. Herz nicht vergrössert. Klappen sämtlich dünn und zart. Herzfleisch extrem blass. Konsistenz etwas schlaff. Die Leber erscheint für das Alter der Leiche etwas vergrössert. Am r. Leberlappen finden sich sowohl an der Unterfläche als auch besonders an der Oberfläche eitrig-fibrinöse Auflagerungen. Im r. Leberlappen findet sich ein nach der Oberfläche zu gelegener und bis ca. 3 cm. in das Parenchym reichender blutig eitriger Herd, der mit der subphrenischen Abscesshöhle kommuniciert und wahrscheinlich durch eine Verletzung der Leber bei Punktion des subphrenischen Abscesses entstanden ist. Die zu diesem Herde führenden Aeste der Pfortader sind frei, kein Embolus. Das Leberparenchym sieht lehmgelb und trüb geschwellt aus, keine acinöse Zeichnung. — Diagnose: Empyema thoracis rechts, Pleuritis exsudativa serofibrinosa links. Pericarditis serofibrinosa. Subphrenischer Abscess. Kleiner Abscess in der Leber.

18. Rosa B., 13 J. 18. VII. bis 38. VII. 07. Pat. war bisher nie ernstlich krank. Am 14. VII. 07 erkrankte sie früh morgens mit Schmerzen im Bauch, besonders auf der rechten Seite. Sie ging noch in die Kirche, hatte aber Schmerzen beim Gehen. Mittags legte sie sich zu Bett. Ausser den Schmerzen bestand Stuhlverstopfung, Fieber und am 14. und 15. Erbrechen. Der am 16. zugezogene Arzt diagnosticierte Blinddarmentzündung und behandelte mit heissen Breiumschlägen. Als am 18. VII. die Schmerzen erheblich zunahmen und das Fieber anstieg, veranlasste der Arzt die Verbringung in die Klinik.

Aufnahmebefund am Abend des 18. VII. 07: Temp. 39,1, Puls 128. Für sein Alter gut entwickeltes Mädchen in gutem Ernährungszustande. Abdomen nicht aufgetrieben, leicht gespannt, bei der Betastung im allgemeinen nicht schmerzhaft. Nur handbreit lateral und etwas oberhalb des Nabels ist eine Stelle ausgesprochen druckempfindlich, an der man

eine geringfügige Resistenz fühlt. Perkussion ergiebt überall tympanitischen Schall. Bauchdeckenreflexe auf der linken Seite überall lebhaft, rechts überall fehlend.

Sofortige Operation 10 Uhr abends. Aethernarkose. Lennanderscher Schnitt. Es wird die freie Bauchhöhle eröffnet, in welcher das Colon transversum mit Netz sichtbar wird. Abstopfung mit Perltüchern. Da Verwachsungen oben und lateral vom Schnitt gefühlt werden, wird der Schnitt nach oben zu verlängert. Beim Eingehen des Fingers nach oben und Lösung der ersten Verwachsungen entleert sich alsbald im Schuss graugelber, stark stinkender Eiter. Ausserdem wird aus der Abscesshöhle ein grosser, freiliegender Spulwurm entfernt. Darauf wird der nach oben und lateral vom Colon ascendens emporgeschlagene Wurmfortsatz aus seinen starken Verwachsungen mit ziemlicher Mühe ausgelöst. Er ist ziemlich lang und zeigt an seinem Ende eine Gangraen mit Perforation. Abtragung, Versorgung des Stumpfes. Darauf Ausspülung, zunächst der Abscesshöhle, dann auch der ganzen übrigen Bauchhöhle. Einführung eines Drains bis zum tiefsten Punkte des Douglas. Der Abscess reichte hinauf bis zur Unterfläche der Leber. Zwischen unterem Leberrand und vorderer Bauchwand fühlt man Verklebungen, die mit Absicht nicht gelöst wurden, um eine Infektion des subphrenischen Raumes, der durch die Verklebungen gut abgeschlossen scheint, womöglich zu verhüten. Schluss der Bauchdeckenwunde in 3 Etagen bis auf die Drainöffnung im unteren Wundwinkel.

Pat. wird sofort im Bett hoch gesetzt. — 19. VII. Temperatur und Puls bleiben unverändert hoch. Das Drain wird entfernt. Es enthält etwas ziemlich klares Serum. — 20. VII. R. h. u. über der Lunge handbreite Dämpfungszone mit abgeschwächtem Atmen. Probepunktion ergiebt klares, seröses Exsudat, das sich bei der bakteriologischen Untersuchung als steril erweist. — 24. VII. Lungenbefund unverändert, Temperatur und Puls bleiben hoch. Eine wegen Verdachts auf subphrenischen Abscess vorgenommene Punktion bleibt negativ. Beim Herausnehmen der Nähte platzt die Hautwunde und es entleert sich ein ziemlich grosser Bauchdeckenabscess. — 26. VII. Temperatur und Puls bleiben hoch. Abdomen nicht druckempfindlich. Lungenbefund unverändert. Druckempfindlichkeit im epigastrischen Winkel. Wegen des andauernden Verdachtes auf subphrenischen Abscess wird mit einer dicken Hohlnadel transpleural punktiert, doch entleert sich nur etwas Blut. — 27. VII. Pat. klagt heute Morgen über Husten und entleert in reichlicher Menge ein dünneitriges, sehr übelriechendes Sputum. Am Nachmittag Atemnot. Pulsfrequenz steigt auf 160. — 28. VII. Unter zunehmender Dyspnoe Exitus 9 $^1/_2$ Uhr vormittags. — Sektion: Nach Eröffnung der Bauchhöhle kommen die Därme zu Gesicht, deren Serosa im allgemeinen glatt und glänzend ist. Die Leber überragt den r. Rippenbogen in der Mammillarlinie um einen Querfinger. Dicht unterhalb der Spitze des Processus ensiformis bricht

man in eine suphrenische Abscesshöhle ein, die reichlich ca. 1/4 Liter gelbbraunen Eiters enthält, nach der Bauchhöhle überall gut abgeschlossen ist und nach hinten nicht über die ganze Kuppe der Leber reicht. Zwerchfellstand r. 4. Intercostalraum, l. 4. Rippe. Nach Lüftung des Sternum ziehen sich beide Lungen nicht vollständig zurück, besonders die r. nicht. Der Herzbeutel liegt handtellergross frei. Im Herzbeutel finden sich ca. 30 ccm. einer sanguinolenten Flüssigkeit. Das Herz hat eine mehr halbkugelige als konische Form und erscheint etwas vergrössert. Sämtliche Klappen dünn und zart. Herzfleisch von fester Konsistenz und roter Farbe. In der l. Pleurahöhle finden sich einige Esslöffel einer sanguinolenten Flüssigkeit. Die Pleura der l. Lunge zeigt an einigen Stellen fleckförmige Fibrinauflagerungen. Aus dem durchschnittenen Hauptbronchus der l. Lunge entleert sich reichliche sauer riechende Flüssigkeit. Die l. Lunge fühlt sich überall lufthaltig an und bietet auf dem Durchschnitt nichts Besonderes. Die r. Lunge zeigt hinten und unten Verwachsungen mit der Brustwand, jedoch ist der eigentliche Komplementärraum der r. Lunge frei von Verwachsungen. Beim Aufblasen der r. Lunge entweicht unter Zischen an einer basalen, centralwärts gelegenen Stelle Luft. Diese Stelle steht mit der subphrenischen Abscesshöhle durch das Zwerchfell hindurch in Verbindung und es zeigt sich beim Aufschneiden, dass an dieser Stelle ein wallnussgrosser Herd in der Lunge sich befindet, der mit einem Bronchus dritter Ordnung kommuniciert. Sonst bietet die Lunge ausser Rötung und Schwellung der Schleimhaut auf den Bronchen nichts Besonderes. Milz länglich, Konsistenz weich, Kapsel glatt, Pulpa graurot. Follikel und Trabekel nicht zu erkennen. Peritoneum ohne Besonderheiten. Der Wurmfortsatz ist entfernt, der Stumpf ist dicht. In der Umgebung der Operationsstelle ist das Gewebe schwarzgelb verfärbt und eitrig infiltriert. Die Leber zeigt über dem grössten Teil ihrer Kuppe entsprechend der Ausdehnung des subphrenischen Abscesses einen diffusen, eitrig-membranösen Belag. Sie ist im übrigen von normaler Grösse und Form und zeigt auf dem Durchschnitt keine deutliche acinöse Zeichnung. — Diagnose: Appendektomie. Subphrenischer Abscess. Pleuritis fibrinosa dextra. Pleuritis exsudativa et fibrinosa sinistra. Lungenabscess und Communikation desselben mit dem subphrenischen Abscess und mit einem Bronchus.

Unter unseren 78 mit Naht behandelten Abscessfällen sind also insgesamt 4 Todesfälle vorgekommen. Die Todesursache war in dem früher veröffentlichten Fall eine retroperitoneale Phlegmone, welche bei der Operation offenbar schon bestanden hatte, im Fall 15 eine Thrombophlebitis der V. ileocolica und V. portae mit multiplen Leberabscessen und Peritoni-

tis des unteren Abschnittes der Bauchhöhle. Dieser Fall kam in desolatem Zustande mit einer Temperatur von 40,9 und einem Puls von 160 zur Operation, so dass diese erst nach einer intravenösen Kochsalzinfusion und einer Digaleninjektion begonnen werden konnte. Auch hier erklärte der verhältnismässig geringfügige Operationsbefund, wie in dem früheren Falle, die schweren Erscheinungen nicht recht, auch hatte die Operation auf das Allgemeinbefinden nicht den entschieden bessernden Einfluss, wie es sonst die Regel ist. Mit grösster Wahrscheinlichkeit dürfen wir also auch hier annehmen, dass die Thrombophlebitis schon bei der Operation bestand und dass der schwere Allgemeinzustand als der Ausdruck einer Sepsis zu deuten ist. Damit stimmt auch überein, dass die Leberveränderungen bei dem schon am 4. Tage nach der Operation erfolgten Tode bereits sehr ausgesprochene waren.

Bei den beiden letzten Fällen finden wir eine gemeinsame Todesursache, einen subphrenischen Abscess mit schweren intrathoracalen Komplikationen. In dem einen Falle schloss sich an den subphrenischen Abscess, wahrscheinlich veranlasst durch eine Punktion desselben, ein rechtsseitiges Empyem an, dem trotz sofortiger Eröffnung der Empyemhöhle und des subphrenischen Abscesses eine Pleuritis auch links und eine Pericarditis folgte. In dem anderen Falle gelang es nicht, den von vornherein vermuteten subphrenischen Abscess durch Punktion nachzuweisen. Er brach in die Pleurahöhle und in einen Bronchus durch und führte dadurch rasch zum Exitus.

Fragen wir uns, ob uns ein Verschulden an einem dieser Todesfälle trifft, ob sie durch eine andere Technik vielleicht vermeidbar gewesen wären, so möchte ich diese Frage nur für den Fall 17 bejahen, und zwar in dem Sinne, dass wir hier nicht radikal genug vorgegangen sind. Wir sind hier von dem Princip, alle nachweisbaren Verwachsungen zu lösen, leider abgewichen. Wir haben die Verwachsungen zwischen unterem Leberrand und vorderer Bauchwand belassen, in der Hoffnung, dass sie den subphrenischen Raum rechtzeitig vor der Infektion geschützt hätten, und gerade hinter diesen Verwachsungen hat sich der subphrenische Abscess versteckt, der zum tödlichen Ende führte. Auch hier wieder bestand mit grösster Wahrscheinlichkeit der subphrenische Abscess schon zur Zeit der Operation, denn auch nach derselben blieben Puls und Temperatur unverändert hoch.

Demgegenüber muss betont werden, dass wir nicht in einem

einzigen Falle einen Nachteil von der breiten Eröffnung der freien Bauchhöhle und von der Lösung der Verwachsungen gesehen haben. Nachteile sind immer nur dann erwachsen, wenn wegen des Alters des Abscesses die Exstirpation des Wurmfortsatzes oder die Lösung der Verwachsungen unvollkommen bleiben mussten.

Die Frage, ob das sogenannte Intermediärstadium (3.—5. Tag) eine gewisse Sonderstellung verdient, ob die Abscessoperation in diesem Stadium gefährlicher ist, als zu anderen Zeiten, müssen wir auch heute, wie schon früher, mit aller Entschiedenheit verneinen. Unter unseren 19 Fällen aus diesem Stadium ist nur einer (Fall 17) gestorben, bei dem die Operation am Ende des 5. Tages vorgenommen wurde. Dass man hier durch längeres Zuwarten etwas gewonnen hätte, wird wohl schwerlich jemand behaupten wollen, nur eine frühzeitigere Operation hätte hier nützen können. Die übrigen Todesfälle wurden am 6., 14. und 8. Tage nach Beginn der Erkrankung operiert.

Zum Schluss stelle ich kurz die wichtigsten Punkte zusammen, welche sich aus einem Vergleich der offen behandelten und der mit Naht behandelten Abscesse ergeben.

Die Mortalität betrug bei 71 offen behandelten Abscessen 11 = 15,5%, bei 78 mit Naht behandelten Abscessen 4 = 5,1%.

Kotfisteln traten auf bei 71 offen behandelten Abscessen 5mal = 7,4%, bei 78 mit Naht behandelten Abscesssen 2mal = 2,6%, davon 1mal in einem mit Bauchfelltuberkulose komplicierten Fall, das zweite Mal nur ganz vorübergehend.

Unter den Störungen der Nachbehandlung hat das Auftreten der Nahtabscesse bei den offen behandelten Abscessen kein Analogon, jedoch ist der Zustand, wie er durch Eröffnung oder Drainage eines Bauchdeckenabscesses geschaffen wird, der principiellen Offenhaltung der ganzen Bauchwunde bei weitem vorzuziehen.

Die Zahl der Douglasabscesse wird bei den mit Naht behandelten Abscessen durch die principielle Ableitung alles infektiösen Materials nach dem Douglas nicht vermehrt. Unter den 71 offen behandelten Abscessen war es zweimal nötig, Douglasabscesse zu eröffnen, während ein

dritter spontan ins Rectum durchbrach, unter den 78 mit Naht behandelten Abscessen wurde nur einmal ein kleiner Douglasabscess eröffnet, während in zwei weiteren Fällen Infiltrate des Douglas unter expektativer Behandlung zurückgingen.

. Sonstige Abscesse, intraperitoneale oder retroperitoneale, kommen bei beiden Behandlungsarten gelegentlich vor, aber nur selten und nur in den schwersten, meist veralteten Fällen.

Unser Urteil über die Rehn'sche Behandlung der appendicitischen Abscesse mit Naht fasse ich zusammen in folgende

Schlusssätze:

1. Die Behandlung der appendicitischen Abscesse mit Naht der Bauchwunde bis auf eine Drainöffnung hat zur Voraussetzung die Entfernung des Wurmfortsatzes, die Lösung möglichst aller Verwachsungen und die gründliche Entfernung des infektiösen Materials mittelst Kochsalzspülung mit Ableitung der Spülflüssigkeit durch ein ins kleine Becken geführtes Drain.

2. Unter diesen Voraussetzungen ist die breite Eröffnung der freien Bauchhöhle während der Abscessoperation ungefährlich. Nachteile für die Nachbehandlung ergeben sich aus der Beckendrainage nicht.

3. Die Operation ist um so leichter und ungefährlicher, je früher der Abscess in Behandlung kommt. Daher empfiehlt es sich, jeden abscessverdächtigen Fall sofort zu operieren. Eine besondere Gefährlichkeit des sogenannten Intermediärstadiums (3.—5. Tag) ist durch unser Material nicht erweisbar.

4. Die Behandlung der appendicitischen Abscesse mit Naht ist der offenen Behandlung weit überlegen durch ihre Gründlichkeit und den kürzeren und leichteren Heilungsverlauf. Sie ist erheblich ungefährlicher und führt seltener zu Komplikationen (Kotfisteln).

VIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU PRAG.

VORSTAND: **PROF. DR. A. WÖLFLER.**

Der Galalith-Darmknopf.

Von

Prof. Dr. **Viktor Lieblein,**
gew. I. Assistent der Klinik.

Von all den zahlreichen Darmprothesen und Darmschliessern, welche im Laufe der Jahre teils zur Erleichterung der Darmnaht, teils direkt zum Ersatz derselben angegeben worden sind, hat sich einzig und allein nur der Murphyknopf bis auf den heutigen Tag zu behaupten vermocht. Zwar ist auch dessen anfänglicher Siegeslauf bald gehemmt worden und der noch relativ bescheidene Platz den er heutzutage gegen früher in der Chirurgie einnimmt, beweist, dass auch dieser Knopf nicht alle Hoffnungen erfüllt hat, die anfänglich in ihn gesetzt worden sind. Die Erwartung der Enthusiasten, die sich vom Murphyknopf eine ganz neue Aera der Magendarmchirururgie versprachen, ist nicht zur Thatsache geworden, andererseits haben aber auch nicht die zahlreichen Gegner des Murphyknopfes Recht behalten, welche in allzustarker Hervorkehrung der Fehler des Knopfes diesen überhaupt aus dem Instrumentarium des Chirurgen gebannt wissen wollten. Jedenfalls beweist der Umstand, dass bis in die jüngste Zeit noch immer Arbeiten erscheinen, welche sich mit der Frage der Verwendbarkeit des Murphyknopfes bei Magendarmoperationen befassen, sowie dass die meisten dieser Arbeiten zu dem Resultat gelangen, den Gebrauch des Knopfes zwar

auf bestimmte Indikationen einzuschränken, aber keineswegs ganz aufzugeben, dass der Murphyknopf auch heutzutage noch unter den Chirurgen eine grosse Zahl von Anhängern besitzt.

Um nur zwei Beispiele zu erwähnen, möchte ich einerseits auf die ausgedehnte Anwendung des Murphyknopfes bei der hinteren Gastroenterostomie an der Heidelberger Klinik hinweisen, andererseits die Ausführungen Schloffer's[1]) citieren, der grundsätzlich alle hinteren Gastroenterostomien mit dem Knopfe macht und keine Ursache hat, zur Naht zurückzukehren. Es dürften daher meine Mitteilungen über einen neuen aus Galalith angefertigten Darmknopf noch immer einem gewissen Interesse begegnen.

Die Nachteile des Murphyknopfes sind schon so oft in den verschiedensten Arbeiten aufgezählt worden, dass ich sie hier als bekannt voraussetzen kann, ebenso wie auch die zahlreichen Unglücksfälle und Misserfolge, die als durch den Murphyknopf bedingt, beschrieben worden sind. Ich will hier nur kurz erwähnen, dass die Hauptnachteile des Knopfes, welche eben zu Misserfolgen führen können, darin gelegen sind, dass der Murphyknopf einen schweren, nicht resorbierbaren Fremdkörper darstellt, den man in den Darm versenkt und der bisweilen seinen Weg nach aussen nicht findet, sowie dass das Lumen des Knopfes ein so enges ist, dass es einerseits durch Kot, andererseits durch im Darm enthaltene Fremdkörper leicht verstopft werden kann. Beide diese Nachteile, sowie andere durch fehlerhafte Konstruktion des Knopfes bedingte Mängel haben bereits vielfach zu tödlichen Komplikationen nach dem Gebrauch des Knopfes Veranlassung gegeben.

Auch an der Wölfler'schen Klinik in Prag ist seit dem Jahre 1895 der Murphyknopf in einer grossen Anzahl von Fällen zur Anwendung gelangt. Seine Anwendung war in den ersten Jahren eine fast ausschliessliche bei allen Magen- und Darmoperationen (ausgenommen Operationen am Dickdarm), allmählich aber wurde sein Anwendungsgebiet durch die fortlaufende Darmnaht immer mehr und mehr eingeschränkt. Immerhin verfügt aber die Klinik in dem Zeitraum von 1895 bis incl. 1907 über im Ganzen 268 Fälle von Operationen mittels Murphyknopfes.

Ich möchte zunächst über die Erfahrungen, welche wir an der Wölfler'schen Klinik mit dem Murphyknopf gemacht haben, einen ganz kurzen Bericht erstatten. Bezüglich der Technik der Anwendung des Knopfes will ich nur erwähnen, dass der Knopf fast aus-

1) Internat. Kongress Lissabon. Separatabdruck S. 16.

nahmslos mittels der Schnürnaht in die Darm- resp. Magenwandöffnung eingebunden worden ist und dass wir grösstenteils, wenn auch nicht immer, die Knopfanastomose durch eine cirkuläre Naht gesichert haben.

Einen Ueberblick über unsere Fälle giebt am besten folgende Tabelle (s. S. 292):

Ein Blick auf die umstehende Tabelle lehrt, dass uns die trüben Erfahrungen, die andere mit dem Murphyknopf gemacht haben, keineswegs erspart geblieben sind, dass im Gegenteil unsere Unfallsstatistik bei der Anwendung des Murphyknopfes als eine ziemlich reichhaltige bezeichnet werden muss. Abgesehen von zwei Fällen, in welchen es zu einer Verstopfung des Lumens des Murphyknopfes gekommen ist (in dem einen Falle durch einen Kirschkern, in dem anderen Falle durch eine kreideähnliche Substanz), wodurch in beiden Fällen der Tod des Individuums herbeigeführt wurde, ist es in einer grossen Zahl der Fälle zu einer Insufficienz der Knopfanastomose einerseits durch mangelnde Verklebung der Serosaflächen und andererseits durch Perforation der Magen- resp. Darmwand an der Stelle der Anastomose gekommen. Die Folge davon war entweder das Auftreten einer tödlichen Peritonitis oder (nach der Operation von gangränösen Hernien) das Auftreten einer Kotfistel.

Zunächst haben wir unsere Anschauungen über die Zweckmässigkeit der Verwendung des Murphyknopfes bei gangränösen Hernien vollständig geändert. Anfänglich glaubten wir, dass gerade bei der Behandlung gangränöser Hernien der Murphyknopf eine Hauptrolle zu spielen berufen sei, da ja gerade in diesen Fällen die möglichst rasche Beendigung der Operation vielfach notwendig erscheint. Allein die grosse Zahl der Knopfperforationen bei diesen Fällen, sowie die Bildung von Kotfisteln haben uns gelehrt, dass wenn irgendwo, gerade hier der Murphyknopf nicht am Platze ist. Vielleicht ist in manchen der unglücklich verlaufenen Fälle die Resektion des Darmes nicht genügend im Gesunden ausgeführt worden und wäre vielleicht auch eine Nahtvereinigung nicht sufficient gewesen. Aber wir konnten uns des Eindruckes nicht erwehren, dass in dem grössten Teil der Fälle der Murphyknopf als solcher an dem ungünstigen Ausgange Schuld getragen hat, namentlich in denjenigen Fällen, bei welchen die unmittelbar über dem Murphyknopf gelegene Darmwand die Perforationsöffnung trug und eine solche nicht bloss am zuführenden, sondern auch am abführenden Darmstücke nachgewiesen werden konnte.

Art der Erkrankung	Art der Operation		Zahl der Fälle	Zahl d. durch den Murphyknopf bedingten Todesfälle	Bemerkungen
Gangränöse Hernie.	Darmresektion.		62	8	Todesursache Nekrose am Knopf, Peritonitis, Kotfisteln mit cirkumskripter Peritonitis, in 1 Fall Verstopfung des Lumen des Knopfes durch eine kreideähnliche Substanz. In 6 weiteren Fällen Bildung einer Kotfistel. 1 heilte spontan, 1 nach Resektion, 4 mal unabhängig von der Kotfistel und Operation Exitus.
Carcinoma pylori.	Gastroenterostomie inkl. nach Pylorusresektion.	antecol. ant.	57	9	Peritonitis infolge Insufficienz der Anastomose durch Nekrose am Knopf oder fehlende Verklebungen.
		retrocol. post.	46	2	Perforation der Magenwand am Knopf.
		retrocol. ant.	7	1	Perforation am Knopf.
Ulcus pylori et duodeni und Folgezustände.	Gastroenterostomie inkl. nach Pylorusresektion.	antecol. ant.	8	1	Insufficienz der Anastomose.
		retrocol. post.	32	1	Der Knopf blieb im zuführenden Duodenum liegen und führte durch Andrücken des Duodenum gegen die Wirbelsäule zur Perforation und Peritonitis.
Anus praeternaturalis, Verletzungen, Tumor etc., chronische Stenosen. Innere Incarceration.	Dünndarmresektion und Enteroanastomose.		34 (29 Res. 5 Ent.)	1	Verstopfung des Knopfes durch Kirschkern. 1 mal Bildung einer Kotfistel.
Tumor und Tuberculosis coeci.	Ileocolostomie (inkl. nach Coecumresektion).		16	1	Gangrän des zu- und abführenden Darmes an der Knopfanastomose.
Carcinoma flexurae sigmoideae.	Resektion der Flexur, cirkuläre Darmvereinigung.		3	0	In 1 Fall perforiert der Knopf in die tamponierte Bauchwunde.
Strictura luetica recti.	Sigmoideorectostomie.		1	0	Anastomose verengt sich rasch, Bildung einer kleinen Kotfistel, die die Patientin nicht belästigt.
Carcinoma papillae Vateri.	Cholecystenterostomie.		2	1	Knopfinsufficienz, Peritonitis.

Ich möchte gerade bei der Behandlung der gangränösen Hernie den entgegengesetzten Standpunkt einnehmen, den erst jüngst Gelpke[1]) vertreten hat. Die Veränderungen im zuführenden Darmstück, welche uns ja bei der gangränösen Hernie zu so ausgedehnten Resektionen zwingen, scheinen mir die Anwendung des Murphyknopfes direkt zu kontraindicieren, da durch den Druck des schweren metallenen Fremdkörpers, ganz abgesehen von dem Trauma des Zusammendrückens der beiden Knopfhälften selbst, die in ihrer Ernährung ohnedies geschädigte Wand des zuführenden Stückes noch weiteren Schädigungen ausgesetzt wird, auf die sie dann mit der Nekrose antwortet. Ganz abgesehen davon ist auch die Inkongruenz der Lumina wenigstens der cirkulären Vereinigung mittels eines Darmknopfes nicht günstig. Jedenfalls glaube ich, dass in diesen Fällen die Naht, die ja gewiss auch zu Cirkulationsstörungen der Darmwand führt, für den Darm das kleinere Trauma darstellt, als der Murphyknopf. Wir haben deshalb auch an der Wölfler'schen Klinik in den letzten Jahren von der Anwendung des Murphyknopfes bei gangränösen Hernien so gut wie ganz abgesehen und der Naht den Vorzug vor dem Knopf gegeben.

Eine grosse Zahl von Knopfperforationen infolge von Gangrän der Wundränder an der Stelle der Anastomose oder mangelnder Verklebung hatten wir auch bei der Gastroenterostomie wegen Carcinom des Magens zu verzeichnen. Hier war es in erster Linie die Gastroenterostomia antecolica anterior, bei welcher diese Komplikation viel häufiger eintrat als bei der Gastroenterostomia retrocolica posterior. Allerdings hatte es sich in allen diesen Fällen um sehr heruntergekommene und geschwächte Kranke gehandelt, sowie um Kranke, bei welchen die Magenwand infolge der Stenose sehr hypertrophisch und brüchig geworden war. Es ist leicht erklärlich, dass in solchen Fällen bereits der Druck des Knopfes genügt, um auch an den nicht eingeklemmten Stellen der Magenwand eine Nekrose infolge von Cirkulationsstörung hervorzurufen. Damit steht auch die Thatsache in Einklang, dass bei der Gastroenterstomie wegen gutartiger Magenerkrankungen diese Komplikation viel seltener aufgetreten ist, sie trat nur in einem Falle von Gastroenterostomia antecolica anterior auf. In einem Falle von Gastroenterostomia retrocolica posterior, bei welchem die Operation durch das Auftreten einer Dünndarmfistel bedingt war, die sich an die Incision nach pericholecystitischem Abscess angeschlossen hatte, ergab die Sektion

1) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906. Bd. 81. S. 336.

der an einer Perforationsperitonitis verstorbenen Kranken, dass der Murphyknopf im Duodenum liegen geblieben war und an der Stelle, an welcher er das Duodenum gegen die Wirbelsäule drückte, zu einer Perforation geführt hatte. Jedenfalls vermeiden wir die Anwendung des Murphyknopfes bei der Gastroenterostomie in denjenigen Fällen, in welchen die Magenwand infolge einer lange dauernden Pylorusstenose stark hypertrophisch und brüchig geworden ist und geben in diesen Fällen der Naht den Vorzug.

Noch auf einen Punkt möchte ich hier hinweisen, nämlich darauf, dass in unseren Fällen von Knopfgastroenterostomie sich die durch den Murphyknopf bedingten tödlichen Komplikationen viel häufiger bei der vorderen als bei der hinteren Gastroenterostomie ereigneten.

Der Unterschied ist vielleicht darin gelegen, dass wir die hintere Gastroenterostomie immer mit kurzer zuführender Schlinge ausführen, also zu derselben den Uebergangsteil des Duodenums ins Jejunum nehmen, ein Darmstück, das ein sehr kurzes Mesenterium besitzt, demnach infolge seiner Fixation auch keinen Zug auf die Anastomose ausüben kann. Bei der Gastroenterostomia antecolica anterior jedoch, bei welcher eine mit relativ langem Mesenterium versehene Schlinge an die Vorderfläche des Magens angelegt wird, ist doch ein Zug dieser Schlinge auf die Anastomose nicht ausgeschlossen, besonders dann, wenn, wie es ja manchmal vorkommt, das Mesenterium für den langen Weg, den die Schlinge zurückzulegen hat, relativ zu kurz ist. Es ist ja gewiss auffallend, dass auf 64 vordere Gastroenterostomia 10 durch den Knopf bedingte Todesfälle kamen, und auf 46 hintere Gastroenterostomien nur zwei.

Viel günstiger liegen die Resultate der Knopfgastroenterostomie, wie schon erwähnt, bei den gutartigen Magenerkrankungen. Bei diesen kam auf 8 vordere und 32 hintere Gastroenterostomien nur eine Insufficienz der Knopfanastomose bei einem Fall von Gastroenterostomia antecolica anterior. Derselbe betraf eine Resektion des am Pylorus sitzenden Ulcustumors und gelang die Gastroenterostomie nur unter grossen Schwierigkeiten und grosser Spannung. In einem Falle von Gastroenterostomia retrocolica posterior und kurzer zuführender Schlinge blieb, wie bereits berichtet, der Knopf im zuführenden Duodenumstück liegen und führte dort zur Perforation. In diesem Falle hat es sich um eine heruntergekommene und ungemein kachektische Kranke gehandelt.

Das Hineinfallen des Knopfes bei der Gastroenterostomia antecolica anterior in den Magen haben auch wir trotz Verwendung der Hildebrandknöpfe beobachtet, haben jedoch davon keinen Nachteil gesehen[1]).

Viel weniger Misserfolge erlebten wir bei der Verwendung des Murphyknopfes bei Operationen am Dünndarm bei inneren Incarcerationen, Darmtumoren, Anus praeternaturalis, Verletzung etc. Unter 29 Fällen dieser Art trat nur ein einziges Mal ein Exitus ein infolge des Knopfes und zwar durch Verstopfung des Lumens des Knopfes durch einen Kirschkern. Es ist dies der Fall, über welchen bereits Professor Wölfler am Chirurgenkongress 1898 berichtet hat. In einem zweiten Falle kam es zum Auftreten einer Kotfistel, die aber nicht den Tod des Patienten verschuldete. Auch bei 5 Enteroanastomosen am Dünndarm, welche mittels des Murphyknopfes ausgeführt worden sind, trug niemals der Knopf an dem tödlichen Ausgang die Schuld.

Jedenfalls geben die chronischen Dünndarmstenosen, bei welchen man früher den Murphyknopf nicht angewendet wissen wollte, ein dankbareres Gebiet für die Verwendung desselben ab, als die akuten Stenosen und besonders die gangränösen Hernien.

Was jedoch trotzdem bei der chronischen Dünndarmstenose gegen die Anwendung des Knopfes spricht, ist der Umstand, dass es bei derartigen chronischen Stenosen sehr häufig zur Stauung von Fremdkörpern im zuführenden Darm kommt (vorwiegend Fruchtkerne) und dann leicht derartige Verstopfungen des Knopfes eintreten können, wie wir sie einmal erlebt haben und wie sie auch in analoger Weise bereits von andrer Seite beschrieben worden sind.

Von den zwei Fällen, bei welchen wir einen kleinen Murphyknopf zur Herstellung einer Anastomose zwischen Gallenblase und Dünndarm verwendeten, ging ein Fall an einer Insufficienz der Anastomose und darauffolgender Peritonitis zu Grunde.

Was die Operationen am Dickdarm betrifft, so kam der Knopf

1) In einem Falle von gutartiger Stenose des Pylorus, bei welchem ich in einem hiesigen Sanatorium vor 2 Jahren die hintere Gastroenterostomie mittels Murphyknopfes gemacht habe, ist der Murphyknopf ebenfalls in den Magen gefallen und konnte durch Röntgenuntersuchung daselbst nachgewiesen werden. Die Patientin hatte bislang nur ein einzigesmal Magenbeschwerden gehabt, für welche wohl die Anwesenheit des Knopfes im Magen die Ursache war, dieselben gingen jedoch so rasch vorüber, dass die Indikation, den Knopf aus dem Magen auf operativem Wege zu entfernen, nicht gegeben war.

nur häufiger bei der Ileocolostomie wegen Tuberkulose und Carcinom des Coecums zur Anwendung. Es waren dies im Ganzen 16 Fälle und wurde in 5 dieser Fälle gleichzeitig die Resektion des Coecums vorgenommen. Nur in einem Falle (Coecumresection, Ileocolostomie) trat an der Anastomose Gangrän des Darmes und Exitus an Peritonitis ein, es war dies eine end to side Anastomose mit Hildebrandknopf. Da die Gangrän am zu- und abführenden Darmstück in der Umgebung des Knopfes sich vorfand, war sie zweifellos durch den Knopf bedingt.

Sonst wurde der Murphyknopf nur noch dreimal nach Resektion der Flexur zur cirkulären Vereinigung dieses Darmstückes angewendet. Bei allen diesen Fällen bestand jedoch bereits ein Kunstafter. In einem dieser Fälle bildete sich um die Anastomose herum ein Abscess und wurde der Knopf aus der tamponierten Bauchwunde später herausgezogen, nachdem er vorher zu einer stärkeren Darmblutung Veranlassung gegeben hatte.

Schliesslich hätte ich noch zu erwähnen die Anwendung des Murphyknopfes in einem Falle von Proctosigmoideostomie wegen luetischer Striktur des Rectums. Hier hatte sich der Knopf keineswegs bewährt. Die Entfernung des Knopfes machte grosse Schwierigkeiten, die durch den Knopf geschaffene Anastomose zeigte starke Tendenz zur Verengerung und ausserdem kam es noch zum Auftreten einer Fistel, die sich allerdings so verkleinerte, dass Patientin durch dieselbe nicht weiter belästigt worden ist.

Unsere reiche Unfallstatistik hat uns naturgemäss veranlasst, das Anwendungsgebiet des Knopfes immer mehr und mehr einzuschränken und hat er auch tatsächlich in den letzten Jahren zu Gunsten der fortlaufenden Darmnaht nahezu ganz das Feld räumen müssen. Aber andrerseits hatten wir mit dem Murphyknopf eine Reihe so ausgezeichneter Resultate erzielt und waren wir in einigen Fällen so zufrieden mit demselben, dass wir uns bislang noch nicht entschliessen konnten, mit dem Murphyknopf auch das Princip desselben fallen zu lassen, also gewissermassen das Kind mit dem Bade auszuschütten. Die Ursache alles Uebels ist ja beim Murphyknopf in erster Linie seine Schwere, sein enges Lumen und seine Unresorbierbarkeit. Alle diese Uebelstände fallen entweder gar nicht oder nur teilweise ins Gewicht, wenn es gelänge, einen Knopf aus einem resorbierbaren Materiale herzustellen, der allerdings seinen Mechanismus durch mindestens 6—7 Tage beibehalten müsste, weil sonst die Sufficienz der Anastomose in Frage

gestellt wäre. Natürlich dürfen beim resorbierbaren Knopf auch die Vorzüge des Murphyknopfes (seine Zerlegbarkeit, sein sicherer Verschluss) nicht verloren gehen.

Dass die Nachteile des Murphyknopfes thatsächlich in der angedeuteten Richtung liegen, wurde bald erkannt. Bald nach der allgemeinen Anwendung des Murphyknopfes begannen schon die Bestrebungen, einen resorbierbaren Darmknopf zu konstruieren. Wie Wölfler am Chirurgenkongress 1898 berichtete, waren bereits damals an seiner Klinik Versuche im Gange, einen resorbierbaren Darmknopf aus entkalktem Elfenbein herzustellen. Dieselben führten jedoch nicht zum Ziele, auch ein Knopf, dessen Modell Wölfler am Chirurgenkongress 1898 demonstrierte, hat bei der praktischen Erprobung sich nicht bewährt. Alle diesbezüglichen Versuche, den Murphyknopf aus resorbierbarem Material herzustellen, sind, soweit sie in der Litteratur bekannt geworden sind, in der historisch-kritischen Arbeit von Chlumsky [1]) zusammengestellt, so dass ich mich hier bezüglich derselben kurz fassen kann. Derartige resorbierbare Murphyknöpfe haben Boari [2]), Sultan [3]) und Kelling [4]) angegeben.

Die Modifikation von Boari bestand darin, dass nur die Knopfhälften aus dekalcinierten Knochen, also aus resorbierbarem Material bestanden, während der Knopfcylinder aus Metall hergestellt war. Sultan umzog den dekalcinierten Knochen mit Gummi, um seine frühzeitige Resorption zu verhindern. Auch der Knopf von Kelling war in der Weise konstruiert, dass er vor der Einwirkung der Verdauungssäfte gänzlich geschützt war, so lange die zwischen den Knopfhälften gequetschte Schleimhaut nicht nekrotisch geworden war.

Grosses Aufsehen hat seinerzeit der von dem Chicagoer Chirurgen Frank empfohlene Darmknopf gemacht [5]). Die beiden aus dekalciniertem Knochen hergestellten Knopfhälften sind nicht an einem Knochencylinder, sondern mittels Seidennähten an einem kurzen Stück Drainrohr befestigt. Die Nachteile dieses Knopfes sind augenfällig. Sie bestehen darin, dass einerseits der Knopf nicht in

1) Zur Darmknopffrage. 3. Supplementband der Mitteilungen der Grenzgebiete 1907.

2) 11. Kongress der ital. Chirurgen 1906.

3) Chirurgenkongress 1899.

4) Centralbl. f. Chir. 1899. S. 1257.

5) Internat. med. Kongress Moskau 1897.

zwei Teile zerlegbar ist, demnach seine Einführung in den Darm Schwierigkeiten macht, und dass das Drainrohr leicht komprimiert werden kann. Ausserdem hat sich gezeigt, dass dieser Knopf viel zu rasch resorbiert wird und dass die Knöpfe, wenn sie älter sind, schlecht funktionieren. Der Frank'sche Knopf hat bei seinen Versuchen am Menschen eine derartige traurige Berühmtheit erlangt, dass es wohl niemandem mehr einfallen wird, ihn zu verwenden. An der Wölfler'schen Klinik haben wir mit diesem Knopf die traurigsten Erfahrungen gemacht. Von 15 Fällen, in welchen er zur Anwendung kam, sind nicht weniger als 4 einer Peritonitis infolge Knopfinsufficienz erlegen, und in einem 5. Fall (Gastroenterostomie) bildete sich eine Magenfistel aus, welche zum Tode durch Erschöpfung führte.

Mit der Herstellung resorbierbarer Knöpfe hat sich ferner seit dem Jahre 1897 auch Chlumsky befasst. Zunächst verwendete Chlumsky Ringe aus dekalciniertem Knochen. Sie wurden jedoch alle zu früh resorbiert. Später verwendete er hiezu Magnesium, welches Metall im Magendarmkanal durch die Verdauungssäfte stark angedaut wird. Um aus dem schwer zu bearbeitenden Metall brauchbare Modelle zu erhalten, sah sich Chlumsky genötigt, gewisse Modifikationen an den Seitenfedern anzubringen, sowie die Spiralfeder und die Platte wegzulassen, da bei dem resorbierbaren Knopf das Abquetschen der Wundränder überflüssig ist. Die Versuche, die Chlumsky mit diesem Knopf angestellt hatte, haben ergeben, dass er im Hundemagen nach 8 Tagen zwar stark arrodiert, aber noch so fest war, dass er seine Aufgabe erfüllen konnte. Um den Knopf vollständig zum Verschwinden zu bringen, dürften nach der Ansicht von Chlumsky 4—5 Wochen notwendig sein. Chlumsky hat mit diesem Knopf Gastroenterostomien, Enteroanastomosen und cirkuläre Darmvereinigungen ausgeführt und von Seite des Knopfes keine Störungen beobachtet. Er empfiehlt die Anwendung von Magnesiumknöpfen aus starkem Blech für Operationen am Magen und Jejunum und von solchen aus dünnerem Blech für Operationen am Ileum und Colon.

Ich selbst benützte, einer Anregung des Pädiaters unserer Universität, des Herrn Professor Dr. Epstein folgend, zu der Herstellung meines Knopfes ein ganz anderes Material, nämlich den Galalith. Durch das Entgegenkommen des Direktors der Radlitzer Dampfmolkereigesellschaft in Smichow bei Prag, Herrn Kirschner, sowie des Chemikers dieser Gesellschaft, Herrn Dr.

Ritter v. Hasslinger, welchen ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, wurde mir das zu meinen Versuchen nötige Rohmaterial in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt. Nach vielfachen missglückten Versuchen gelang es dem Prager Mechaniker Herrn Kettner nach meinen Angaben einen brauchbaren Darmknopf aus Galalith herzustellen.

Was den Galalith selbst betrifft, so war Herr Dr. v. Hasslinger so liebenswürdig, mir bezüglich der Darstellung desselben folgende Angaben zu machen. Den Ausgangspunkt für die Darstellung des Galaliths bildet das Paracasein, jener Eiweisskörper, der durch die Labfällung der Milch gewonnen wird. Dieses Paracasein wird durch ein geheim gehaltenes Verfahren möglichst fettfrei dargestellt und zwar in körniger Form. In diesem Zustand kommt dasselbe in die Galalithfabriken. Dieselben verarbeiten es in der Weise, dass sie es zerkleinern und in einen gequollenen Zustand überführen (wahrscheinlich durch Einwirkung schwach alkalischer Lösungen), dann in die gewünschte Form pressen und nun einem sehr langwierigen Trockenprocess unterwerfen. Um dieses Paracasein in Galalith überzuführen, werden die gepressten Paracaseinstücke im nassen oder trockenen Zustande mit wässeriger Formaldehydlösung behandelt, wobei sich eine Verbindung des Paracaseins mit Formaldehyd bildet, die als Galalith bezeichnet wird. Bislang fand der Galalith in der Industrie als Horn- und Celluloidersatz zur Darstellung von Kämmen, Cigarrenspitzen, Papiermessern etc. Verwendung.

Mein Galalithknopf lehnt sich, was seine äussere Form und seinen Mechanismus betrifft, ganz dem Murphyknopf an, nur dass auch bei ihm analog wie beim Magnesiumknopf Chlumsky's die Spiralfeder und die bewegliche Platte weggeblieben sind. Allerdings hat es sich als ganz unmöglich herausgestellt, auch die Federn, welche in das Schraubengewinde des weiblichen Teiles einschnappen, aus dem gleichen Material herzustellen. Da der Galalith sehr spröde ist, so waren diese Federn in den ursprünglichen Modellen so gebrechlich, dass die Funktion des Knopfes eine unzuverlässige war. Wir mussten, da auch das Magnesiummetall sich für diese Federn nicht verwenden liess, zu einem nicht resorbierbaren Metall, nämlich Neusilber, unsere Zuflucht nehmen. Diese Metallfedern sind ganz verlässlich in den männlichen Teil des Knopfes eingefügt, und wird speciell darauf geachtet, bei diesen Federn scharfe Kanten und Spitzen zu vermeiden. Ich habe bislang von dieser Kombination des

Galalithknopfes mit den Neusilberfedern keine Komplikation bemerkt. Das Gewinde des Hohlcylinders im weiblichen Teil ist ein Spiralschraubengewinde, und so geschnitten, dass die beiden Knopfhälften zwar durch einen Druck auf einander zum Verschluss gebracht, aber dann nur durch schraubende Bewegungen von einander entfernt werden können. Es hat demnach der Galalithknopf diese Vorzüge mit dem Murphyknopf gemein.

Ich habe den Galalithknopf in drei verschiedenen Grössen herstellen lassen. Der grösste mit einem Durchmesser der inneren Bohrung von 11 mm dient für die Gastroenterostomie, ein mittlerer mit einem Durchmesser der inneren Bohrung von 9 mm für Operationen am Dünndarm, wenn die Verwendung des grösseren Knopfes nicht angebracht erscheint. Der kleinste Knopf mit einem Durchmesser der inneren Bohrung von 7 mm ist für die Herstellung der Braun'schen Enteroanastomose bei der vorderen Gastroenterostomie oder für die Cholecystenterostomie gedacht. Ein weiterer grosser Vorzug, den der Galalithknopf vor dem Murphyknopf besitzt, ist sein ausserordentlich geringes Gewicht. Dasselbe schwankt je nach der Grösse des Knopfes zwischen 2—4 gr, während das Gewicht der gleich grossen Modelle des Murphyknopfes zwischen 8 und 20 gr schwankt. Es ist dadurch schon a priori ausgeschlossen, dass der Knopf an der Stelle, an welcher er im Verdauungstrakt liegt, einen Dekubitus hervorrufen kann. Es ist dies um so weniger zu befürchten, als der Galalithknopf, sowie er mit den Verdauungssäften und Ingestis in Berührung kommt, weich und geschmeidig wird und seine im trockenen Zustand vorhandene Härte verliert. Man braucht deshalb auch nicht ein zu frühes Durchschneiden der Magen- resp. Darmwand infolge von scharfen Rändern zu befürchten. Der Galalithknopf gehört ferner zu den resorbierbaren Knöpfen, wobei jedoch die Resorption so langsam vor sich geht, dass der Knopf genügend lange seine Formen und seinen Mechanismus bewahrt.

Was zunächst die Resorbierbarkeit des Galalithknopfes betrifft, so habe ich diesbezüglich eine Reihe von Untersuchungen angestellt, welche zu folgenden Resultaten geführt haben:

Wenn man in einen künstlichen Magensaft (1/2% Pepsinlösung mit Zusatz von 0,25% HCl und 0,5% Phosphaten) ein Stück Galalith hineingiebt, so kann man konstatieren, dass dieses Galalithstück weich und seine Ränder unscharf werden, nach 10—12 Tagen ist dasselbe ganz zerfallen. In einer künstlichen Trypsinlösung (1/2% künstliches Trypsin mit

Zusatz von 0,5% Sodalösung) kann man in derselben Zeit nur ein Weichwerden sowie ein Verschwommensein der Ränder des Galalithstückes, aber keinen Zerfall konstatieren. Viel langsamer geht die Verdauung von statten, wenn man an Stelle eines Stückes Galalith eine ganze Knopfhälfte der Verdauungsflüssigkeit aussetzt. Man konstatiert dann innerhalb des Zeitraumes von 10—12 Tagen nur ein Weicher- und Dünnerwerden des Knopfes, der im übrigen jedoch seine Form beibehält. Setzt man den zusammengeschraubten Knopf der Einwirkung des Magensaftes aus, so ändert sich der Mechanismus des Knopfes insofern, als am 5. Tage die beiden Knopfhälften durch einfachen Zug ohne Schraubenbewegungen von einander entfernt werden können. Ein menschlicher Magensaft von Gesamtacidität 76 und freier Salzsäure 52 führte nur zum Weicherwerden des Knopfes innerhalb der Zeit von 10 Tagen. Aeusserlich war von einer Verdauung nicht viel zu sehen, was jedoch nicht ausschliesst, dass eine solche trotzdem und zwar ganz gleichmässig stattgefunden und dieselbe zum Dünnerwerden des Knopfes geführt hat. Wir müssen demnach sagen, dass der künstliche Magensaft eine deutliche verdauende Wirkung auf den Galalith ausübt, dieselbe jedoch bei der künstlichen Trypsinlösung viel geringgradiger zu sein scheint.

Dass auch der menschliche Magensaft den Galalith rasch andaut, konnte ich bei einem Versuche ersehen, bei welchem ich eine Hälfte des Galalithknopfes in Hydrophilgaze eingewickelt einem Patienten in eine Magenfistel versenkt habe. Nach 3 Tagen zeigte derselbe deutliche Zeichen der Andauung. Ein Stück Galalith, das in eine menschliche Dünndarmfistel gegeben wurde, jedoch darin nur einen Tag belassen werden konnte, war danach ziemlich weich und entschieden dünner geworden.

Bevor ich daran ging, den Galalithknopf am Menschen zu verwenden, habe ich ihn natürlich zuerst im Tierversuch erprobt. Ich habe im Ganzen 20 Tierversuche ausgeführt und den Knopf zur Enteroanastomose am Dünndarm und zur seitlichen Darmvereinigung, zur cirkulären Anastomose sowie zur Gastroenterostomie verwendet. Es sollen im Folgenden ganz kurz die Protokolle dieser Versuche wiedergegeben werden:

I. Enteroanastomosen am Dünndarm.

1. Versuch. Mittelgrosser Hund, Enteroanastomose am Dünndarm, cirkuläre Uebernähung und Sicherung durch Netz. Heilung. Relaparotomie 8 Tage nach der Operation: in der Bauchhöhle keine Verwachsungen. Anastomose weit, tadellos geheilt, Knopf nicht in der Anastomose, auch im Darm nicht zu finden.

2. Versuch. Mittelgrosser Hund, Enteroanastomose mit einigen Uebernähungen. Heilung. Relaparotomie nach 6 Tagen: Bauchhöhle

frei, keine Verwachsungen, Anastomose weit, geheilt, Knopf nicht in der Anastomose.

3. Versuch. Kleiner Hund, Enteroanastomose am Dünndarm mit wenigen Uebernähungen. Einführen des Knopfes macht bei dem kleinen Darme Schwierigkeiten, Tod nach 28 Stunden. Sektion: In der Bauchhöhle blutiges Serum, kein Eiter, keine Beläge auf den Därmen. Nur Adhäsionen der Därme untereinander in der Gegend der Anastomose. Anastomose intakt, keine Eiterung in der Umgebung derselben. Es zeigt sich, dass der Darmknopf, der für den kleinen Hund zu gross war, den Darm obturiert hat. Der zuführende Darm war ausgedehnt. Knopf sitzt fest in der Anastomose, zeigt keine Veränderungen.

4. Versuch. Hund von Versuch 2. Neuerliche Enteroanastomose ohne Uebernähungen. Tod nach 24 Stunden. Sektion: Peritonitis. Die Anastomose war zur Hälfte verklebt. An der nicht verklebten Stelle die beiden Darmwandungen auseinanderweichend. Knopf in der Anastomose ohne Veränderungen.

5. Versuch. Mittelgrosser Hund, Enteroanastomose am Dünndarm mit Uebernähungen. Heilung. Relaparotomie am 5. Tage: Die Bauchhöhle frei von abnormem Inhalt, frei von Verklebungen. Knopf sitzt noch in der Anastomose. Die Anastomose wird herausgeschnitten und der Darm eröffnet. Der Knopf zeigt an seiner Oberfläche deutliche Zeichen der Andauung, er ist zerfressen, greift man ihn an, so überzeugt man sich, dass die beiden Knopfhälften nur ganz lose zusammenhalten, es ist nämlich der Hohlcylinder des männlichen Teiles in seinem Ansatze an der Knopfhälfte gelöst, der Knopf selbst fühlt sich weich an.

7. Versuch. Grosser Hund. Enteroanastomose am Dünndarm mit Uebernähungen, Heilung. Relaparotomie am 4. Tage. Der Knopf sitzt fest in der Anastomose, diese in Ordnung. In der Bauchhöhle keine Verwachsungen. Knopf selbst ohne Besonderheiten.

9. Versuch. Mittelgrosser Hund, Enteroanastomose am Dünndarm mit Uebernähungen. Beim Zusammendrücken des Knopfes wird eine Stelle des Darmes über dem Knopfe stärker geschädigt und muss übernäht werden. Heilung. Relaparotomie nach 4 Tagen. Bauchhöhle frei, nur teilweise an der Anastomose Netz adhärent, Anastomose tadellos in Ordnung, trotzdem, dass das zuführende Darmstück mit Holz vollgepfropft war. Der Knopf in der Anastomose sitzend, zeigt keine Veränderung. Entsprechend der Stelle des Darmes, welche beim Zusammendrücken des Knopfes geschädigt worden war, zeigt sich in der Schleimhaut ein grau belegtes Ulcus.

10. Versuch. Kleiner Hund, Enteroanastomose ohne Uebernähungen. Die Darmwand über dem Knopf stark gespannt, Heilung. Nach 4 Tagen relaparotomiert. An der Anastomose etwas Netz adhärent. Anastomose

von aussen anscheinend verheilt, weicht jedoch schon bei leichtem Zug auseinander; in der Anastomose fehlt der Knopf.

11. Versuch. Mittelgrosser Hund, Enteroanastomose am Dünndarm ohne Uebernähungen. Heilung. Relaparotomie nach 4 Tagen: Knopf sitzt fest in der Anastomose, derselbe ist nicht verändert, Bauchhöhle frei, keine Verwachsungen.

14. Versuch. Kleiner Hund, Enteroanastomose am Dünndarm ohne Uebernähungen, Tod nach 3 Tagen. Keine Peritonitis. Die Anastomose nur locker verklebt, Knopf sitzt in der Anastomose, zeigt keine Andauung.

15. Versuch. Kleiner Hund, Enteroanastomose ohne Uebernähungen. Zu Grunde gegangen nach 36 Stunden. Keine Peritonitis, Knopf in der Anastomose gut sitzend, Anastomose verklebt.

16. Versuch. Mittelgrosser Hund, Enteroanastomose mit Uebernähungen, erste Relaparotomie am 4. Tage: Bauchhöhle frei, Knopf in der Anastomose. Zweite Relaparotomie am 20. Tage: Anastomose verheilt, durchgängig, vom Knopfe nichts zu sehen. Dritte Relaparotomie am 33. Tage: Anastomose gut durchgängig. Auch am 41. Tage nach der Operation zeigte sich die Anastomose für den kleinen Finger gut durchgängig.

17. Versuch. Mittelstarker Hund. Enteroanastomose mit Uebernähungen. Relaparotomie am 4. Tage. Bauchhöhle frei, keine Verwachsungen, Knopf in der Anastomose. Anastomose von aussen gut aussehend. Der Hund geht am 15. Tage nach der Operation plötzlich zu Grunde. Sektion: Keine Peritonitis. An Stelle der Operation ein zusammengeballtes Dünndarmkonvolut mit ausgedehnter zuführender Schlinge. Der Darmknopf liegt im Darme nahe der Anastomose. Oberhalb derselben haben sich Fremdkörper angesammelt. Trotzdem, dass die Anastomose sehr weit ist, ist das zuführende Darmstück mindestens doppelt so gross wie das abführende. Wenn man der Anastomose die Form eines Kreises erteilt, so hat derselbe einen Durchmesser von 18 mm. Die Schleimhaut im Bereiche der Anastomose vollständig verheilt. An der Anastomose eine Darmschlinge angelötet; wenn man dieselbe löst, so sieht man, dass sie eine Perforation verschlossen hat. Es ist nicht ausgeschlossen, dass bei der Untersuchung der Anastomose am 4. Tage durch Lösung einer Verklebung an der Anastomose diese Perforation hervorgerufen worden ist. Durch die Verklebung mit anderen Darmschlingen ist das Auftreten einer Peritonitis verhindert worden. Der Knopf aussen ganz schwarz, zeigte eine rauhe, unebene Oberfläche als Zeichen der Andauung. Auch bei diesem Knopfe ist der Cylinder des männlichen Teiles abgebrochen.

II. Resektionen des Dünndarms und seitliche Anastomose nach blindem Verschluss beider Enden.

6. Versuch. Hund vom Versuch 5, zu Grunde gegangen 36 Std. nach der Operation an Peritonitis. Die abgebundenen Darmenden gebläht, das zuführende Stück stark erweitert, Knopf in der Anastomose. Die Anastomose selbst zeigt nur an einer Seite einen kleinen weissen Belag, ist sonst jedoch in Ordnung.

20. Versuch. Mittelgrosser Hund. Anastomose mit Uebernähungen. Der Hund überlebt die Operation 8 Monate, befindet sich ausserordentlich wohl und geht dann plötzlich zu Grunde. Bei der Sektion findet sich in der Bauchhöhle kein abnormer Inhalt. Die Bauchhöhle ganz frei von Verwachsungen. Die Anastomose sehr schön geheilt und weit durchgängig, vom Knopfe nirgends etwas zu entdecken.

III. Cirkuläre Vereinigungen am Dünndarm.

8. Versuch. Hund von Versuch 7. Cirkuläre Vereinigungen mit Uebernähungen. Heilung. Relaparotomie nach 6 Tagen. In der Bauchwunde Eiter, die Bauchhöhle jedoch frei. Anastomose vollständig geheilt, gut durchgängig, Knopf nicht in der Anastomose, Knopf nicht zu finden.

12. Versuch. Mittelgrosser Hund, cirkuläre Anastomose mit Uebernähungen. Heilung. Relaparotomie nach 4 Tagen. Um die cirkuläre Darmvereinigung findet sich ein kleiner abgekapselter Abscess, welcher durch eine feine, innerhalb der Vereinigungsstelle gelegene Oeffnung mit dem Darminnern kommuniciert. Der Knopf ist nicht in der Anastomose. Er liegt frei im Dünndarm, er ist nicht angedaut, seine beiden Hälften sind noch beisammen.

13. Versuch. Hund vom Versuch 11. Cirkuläre Darmvereinigung mit Uebernähung. Wegen der mächtigen Schleimhaut macht die Vereinigung der beiden Knopfhälften Schwierigkeiten und wird hiebei das Darmstück lädiert. Exitus nach 4 Tagen. In der Bauchhöhle blutig eitriges Exsudat, der Darm an der durch den Druck geschädigten Stelle gangränös. Die Anastomose insufficient. Knopf in der Anastomose noch hängend, weich, aber sonst wenig verändert, sein Mechanismus funktionierend.

IV. Gastroenterostomien.

18. Versuch. Mittelgrosser Hund, Gastroenterostomia antecolica anterior mit Uebernähungen. Relaparotomie nach 4 Tagen. Bauchhöhle frei, Knopf fest in der Anastomose, dieselbe in Ordnung. In der Bauchwandwunde jedoch ein Abscess. Am nächsten Tag zu Grunde gegangen. Sektion: Kein Exsudat in der freien Bauchhöhle, Serosa leicht injiciert

und glänzend, vielleicht beginnende Peritonitis vom Bauchwandabscess aus. Die Magendarmanastomose in Ordnung, äusserlich ganz verklebt, Knopf fest in der Anastomose, zeigt eine geringe Andauung an der im Darm gelegenen Hälfte.

19. Versuch. Hund vom Versuch 16. Gastroenterostomia antecolica anterior ohne Uebernähungen. Relaparotomie nach 4 Tagen. In der genähten Bauchwunde ein Abscess, Bauchhöhle vollständig frei, Knopf in der Anastomose. Dieselbe äusserlich in Ordnung. Der Hund geht am 8. Tage nach der Operation zu Grunde. Bei der Sektion findet sich ein abgekapselter Abscess zwischen den Dünndarmschlingen. Derselbe hängt sicherlich weder mit der Gastroenterostomie zusammen, noch mit der vor 41 Tagen an demselben Hund ausgeführten Dünndarmanastomose. Die Gastroenterostomie ist nur locker verklebt, und lässt sich noch durch Anziehen des Darmes auseinanderreissen. Knopf weich, zeigt keine Zeichen der Andauung. Die vor 41 Tagen angelegte Enteroanastomose für die Kuppe des kleinen Fingers durchgängig.

Es ist demnach von den 13 Versuchen, in welchen eine Enteroanastomose am Dünndarm angelegt wurde, nur ein Hund (Versuch 4) einer Peritonitis erlegen. In diesem Falle wurde die Anastomose durch Uebernähungen nicht gesichert. Bei den übrigen 3 Hunden, welche die Operation nicht überdauert haben, fand sich keine Peritonitis und die Anastomose in Ordnung. Im Falle 17 ist es zu einer partiellen Insufficienz der Anastomose gekommen, es wurde jedoch der tödliche Ausgang dadurch abgewendet, dass die Perforationsöffnung durch eine benachbarte adhärente Schlinge geschlossen wurde. Es fanden sich überhaupt bei der Sektion die Dünndarmschlingen um die Anastomose zu einem Konvolut vereinigt, welches den Knopf am Weiterwandern hinderte. Der Knopf fand sich frei im Darm in der Nähe der Anastomose, der zuführende Darm war erweitert. Ich habe bereits erwähnt, dass die Insufficienz der Anastomose vielleicht auf eine Läsion derselben bei der Relaparotomie zurückzuführen ist.

Dass die mit dem Knopfe hergestellten Anastomosen im späteren Verlaufe sich nicht verengern, zeigt der Versuch 20. Die laterale Anastomose erwies sich auch nach 8 Monaten weit. Dass bei der cirkulären Anastomose am Dünndarm im Versuch 13 Peritonitis infolge einer Insufficienz der Anastomose eintrat, und im zweiten Falle sich um die Anastomose ein von einer kleinen Fistel ausgehender Abscess bildete, hat seine Erklärung darin, dass gerade der Hundedarm, wenn man nicht zufällig mit sehr grossen Tieren

arbeitet, für die cirkuläre Vereinigung unter Zuhilfenahme von Darmprothesen sehr ungünstige Verhältnisse bietet. Die ausserordentlich dicke Schleimhaut des Hundedarmes sowie die Kleinheit des Darmes gestattet nur die Anwendung sehr kleiner Darmknöpfe und andrerseits je kleiner die Knöpfe sind, desto schlechter lassen sich dann die wulstigen Darmenden am Knopf zur exakten Vereinigung bringen. Immerhin zeigt jedoch der Versuch 8, dass man auch am Hundedarm mittels des Galalithknopfes eine gute cirkuläre Anastomose erzielen kann. Was die beiden Versuche anbetrifft, in welchen ich mit dem Knopfe eine Gastroenterostomie angelegt habe, so zeigte der zweite Versuch, bei welchem die Anastomose nicht übernäht worden war, selbst am 8. Tage noch eine sehr lockere Verklebung.

Die Tierversuche lehren zunächst, dass es nicht empfehlenswert ist, den Galalithknopf ohne Uebernähungen anzuwenden. Es sprechen dagegen die Erfahrungen im Falle 4, bei welchen der Hund einer Peritonitis infolge Insufficienz der Anastomose erlegen ist, ferner der Versuch 10, bei welchem die anscheinend fest verklebte Anastomose beim leisen Anziehen auseinanderging und endlich der Versuch 19 (Gastroenterostomie), bei welchem sich sogar selbst nach 8 Tagen nur eine lockere Verklebung zwischen Magen- und Darmwand fand. Es fallen diese Erfahrungen natürlich viel mehr ins Gewicht als die günstige Erfahrung beim Versuch 11 z. B., bei welchem sich die Anastomose am 4. Tage bereits als fest erwies. Was das Verhalten des Knopfes betrifft, so haben meine Versuche ergeben, dass mit Ausnahme des Versuches 10 und 12, bei welchem der Knopf am 4. Tage nach der Operation nicht mehr in der Anastomose gefunden worden ist, in allen übrigen Fällen am 4. und 5. Tag, in einem Fall von Gastroenterostomie auch noch am 8. Tag der Knopf sich in der Anastomose sitzend vorfand. Eine höhergradige Andauung, welche bis zum teilweisen Zerfall des Knopfes geführt hat, fand sich im Falle 5 und im Falle 17, in den übrigen Fällen waren zwar vielfach Zeichen der Andauung am Knopf zu sehen, dieselben waren aber so gering, dass Funktion und Form des Knopfes nicht gelitten hatten.

Man braucht deshalb nach den Tierversuchen nicht zu fürchten, dass eine zu rasche Andauung zu Misserfolgen beim Gebrauch des Knopfes führen könnte, eine Voraussetzung, die auch durch die Erfolge der am Menschen ausgeführten Operationen bestätigt wurde.

Jedenfalls habe ich mich nach den Tierversuchen für berech-

tigt gehalten, den Galalithknopf auch beim Menschen in Anwendung zu ziehen. Allerdings habe ich in allen Fällen die Anastomose durch eine cirkuläre fortlaufende Uebernähung gesichert. Bis jetzt habe ich beim Menschen den Galalithknopf in 22 Fällen verwendet, und gelangten, da in den Fällen von Gastroenterostomia antecolica anterior auch die Braun'sche Enteroanastomose mittels des Knopfes hergestellt wurde, bislang 29 Galalithknöpfe zur Verwendung. Von den ausgeführten Operationen waren 19 Gastroenterostomien (mit und ohne vorausgegangener Pylorusresektion), 3 betrafen Dünndarmresektionen bei gangränösen Hernien.

Ueber den Verlauf dieser Fälle geben folgende ganz kurze Daten aus den Krankengeschichten Aufschluss.

I. Gastroenterostomien.

1. K. F., 64j. Arbeiter aus Brandeis a. Elbe. 6. III. bis 22. III. 07. Geheilt. Ca. ventriculi, Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf. Nur am 5. und 6. Tage Aufstossen und Erbrechen von galligen Massen, welches jedoch nach einer Magenausspülung schwand. Pat. fühlte sich durch ca. 3 Monate nach der Operation vollständig wohl und erlag später seinem Carcinom (6 Monate post oper.).

2. K. W., 54j. Maurer. 17. III. bis 14. IV. 07. Geheilt. Ca. pylori permagnum. Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf.

3. L. Fr., 33j. Häuslerin. 3. IV. bis 23. IV. 07. Geheilt. Ca. pylori, mit Infiltration der kleinen Kurvatur. Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf.

4. Sch. Fr., 46j. Bauer. 6. IV. bis 26. IV. 07. Geheilt. Ca. pylori, Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf.

5. K. J., 46j. Arbeiter. 22. IV. bis 11. V. 07. Geheilt. Ca. pylori, Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf.

6. Fr. A., 38j. Frau. 1. V. bis 16. V. 07. Geheilt. Ca. pylori, Gastroenterostomia antecolica anterior mit Braun'scher Anastomose. Glatter Verlauf.

7. St. M., 40j. Zimmermannsgattin. 18. VI. bis 7. VII. 07. Geheilt. Gastroenterostomia antecolica ant. Braun'sche Anastomose. Glatter Verlauf.

8. Sch. M., 45j. Schlossersfrau. 12. IX. bis 29. IX. 07. Geheilt. Ca. pylori, Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf.

9. K. U., 51j. Arbeiterin. 4. X. bis 28. X. 07. Geheilt, transferiert zur Irrenklinik. Ca. pylori, Resectio pylori, Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf. Die Kranke ist am 7. XII. 07, also 8 Wochen

nach der Operation, an Pneumonie gestorben. Das Sektionsprotokoll[1]) besagt bezüglich des Bauchbefundes Folgendes: „In der Bauchhöhle kein abnormer Inhalt. Die Leber mit grossem Schnürlappen versehen. Ihre Oberfläche von tiefen narbigen Einziehungen durchfurcht, über welchen das Peritoneum verdickt ist. Ihre Farbe gelbbraun, deutliche Stauungszeichnung. Milz klein, Nieren sehr gross, an ihrem unteren Pol mit einander verwachsen. Magen gewöhnlich gross, im Bereich des Pylorus durch eine sämtliche Schichten umfassende Naht abgeschlossen. 6 cm von der grossen Kurvatur eine Anastomose mit dem Duodenum, dessen centrales Ende abgebunden und vernäht erscheint. Die Anastomosenstelle vollständig glatt ohne Adhäsionen. Die Schleimhaut des Magens blass, stark gewulstet, ebenso die des Duodenums. In den regionären Lymphdrüsen keine Veränderungen nachweisbar". Die Anastomose war für den Daumen gut durchgängig.

10. P. J., 54j. Bauer. 23. X. bis 11. XI. 07. Geheilt. Ulcustumor der hinteren Magenwand mit dem Pankreas verwachsen. Gastroenterostomia antecol. ant. mit Braun'scher Anastomose. Glatter Verlauf. Nachuntersuchung März 1908: Pat. ist wohlauf, hat 14 Kilo an Gewicht zugenommen.

11. Sch. W., 23j. Maurer. 2. XI. bis 28. XI. 07. Geheilt. Ulcustumor der Pylorusgegend, Gastroenterostomia antecol. ant. Braun'sche Anastomose. Glatter Verlauf.

12. D. M., 19j. Dienstmädchen. 12. XI. bis 13. XI. 07. Gestorben. Akute Magenblutung. Gastroenterostomia retrocol. post. Sektion: Aus der Bauchhöhle entleert sich eine grössere Menge wässeriger, leicht getrübter, nicht gerinnender Flüssigkeit[2]). Die Serosa sämtlicher Bauchorgane glatt, glänzend, besonders über der Operationsstelle. Erste Jejunumschlinge auf der Höhe ihrer Krümmung mit der äusseren Magenwand vereinigt. Magen gross mit blasser atrophischer, entsprechend den Falten stark infiltrierter, und daselbst feinste Erosionen zeigender Schleimhaut, welche keinerlei Substanzverlust oder Narben erkennen lässt. Umgebung der Operationsstelle reaktionslos. Patholog.-anat. Diagnose: Diathesis haemorrhagica tractus gastrointestinalis, Anaemia gravis.

13. K. J., 45j. Taglöhner. 16. XI. bis 10. XII. 07. Geheilt. Ulcustumor der hinteren Magenwand. Gastroenterostomia antecol. ant. mit Braun'scher Enteroanastomose. Glatte Heilung. Nachuntersuchung März 1908: Befand sich bis vor cirka 3 Wochen sehr wohl, seit dieser Zeit Schwächegefühl und schwarze Stühle, kein Erbrechen.

---

1) Für die Ueberlassung der Sektionsprotokolle danke ich bestens Herrn Prof. Dr. Kretz, Vorstand des pathologisch-anatomischen Institutes in Prag.

2) Es war das die am Schlusse der Operation absichtlich in die Bauchhöhle hineingegossene Kochsalzlösung, welche bei der schlechten Herzthätigkeit nicht resorbiert worden ist.

14. B. A., 50j. Arbeiter. 19. XI. bis 8. XII. 07. Geheilt. Ca. pylori, Gastroenterostomia antecol. ant. mit Braun'scher Anastomose. Glatte Heilung.

15. P. F., 37j. Bauer. 26. XII. 07 bis 8. II. 08. Gebessert. Ca. pylori permagnum, Gastroenterostomia retrocol. post. Der spätere Verlauf war nur insofern kompliciert, als der Tumor mit den Bauchdecken verwuchs und sich dann ein Bauchwandabscess ausbildete.

16. St. Th., 50j. Frau. 30. XII. 07 bis 16. I. 08. Geheilt. Ca. pylori, Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf.

17. A. H., 36j. Arbeiter. 17. I. bis 3. II. 08. Geheilt. Ca. pylori. Resectio pylori. Gastroenterostomia retrocol. post. Glatter Verlauf.

18. W. B., 50j. Arbeiterin. 22. I. bis 9. II. 08. Geheilt. Ca. pylori. Resectio pylori. Gastroenterostomia retrocol. ant. Glatter Verlauf.

19. B. M., 63j. Frau. 4. II. bis 19. II. 08. Geheilt. Ca. pylori, Gastroenterostomia antecol. ant. und Braun'sche Enteroanastomose. In den letzten Tagen vor der Entlassung fing die Frau wieder an zu brechen. Da der Tumor sehr gross war und die Gastroenterostomie nicht genügend weit von derselben angelegt werden konnte, so dürfte wahrscheinlich die Ursache des neuerlichen Auftretens des Erbrechens in der Beeinträchtigung der Anastomose durch den Tumor zu suchen sein. Am 27. II. 08, also ca. 3 Wochen nach der Operation, brachte die Tochter der Pat. einen Teil des Galalithknopfes, welcher sich im Erbrochenen vorfand. Der Knopf zeigte sich ähnlich verändert, wie der Knopf in den Tierversuchen. Das ausgebrochene Stück war die weibliche Knopfhälfte, sowie der Cylinder der männlichen Knopfhälfte. Die männliche Knopfhälfte selbst sowie die Metallfedern fehlten. Der Knopf in seiner Masse deutlich verdünnt, besonders konnte man an der weiblichen Knopfhälfte eine starke Verdünnung der Substanz, Verbiegung der Form sowie vielfache Rauhigkeiten und kleine Löcher als Zeichen der Verdauung konstatieren. Das Gewinde des Hohlcylinders war ziemlich gut erhalten, in dem Hohlcylinder des weiblichen Teiles stak der Hohlcylinder des männlichen, der in einer unregelmässigen Linie von der männlichen Knopfhälfte abgetrennt war.

II. Dünndarmresektionen bei gangränösen Hernien und cirkuläre Darmvereinigung.

1. G. Th., 55j. Frau. 20. III. bis 14. IV. 07. Geheilt. Gangränöse Cruralhernie, Resektion von 20 cm Dünndarm. Glatter Verlauf.

2. P. R., 67j. Köchin. 12. V. bis 16. V. 07. Gestorben. Gangränöse Nabelhernie, Resektion von 30 cm Dünndarm. Glatter Verlauf bis zum 16. V. Plötzlich die Erscheinungen von Peritonitis und rascher Exitus. Sektion: In der freien Bauchhöhle Gas, das beim Eröffnen des Bauches unter zischendem Geräusch entweicht. Darmschlingen gebläht, ihre Serosa

injiciert, ebenso das Peritoneum parietale. Eine Schlinge des Jejunums mit den umliegenden Darmschlingen sowie mit dem blutig infiltrierten Netz verklebt. Zwischen diesen verklebten Partien eine jauchige Flüssigkeit. Aus dem kleinen Becken entleert sich auf Druck Darminhalt. Bei der Präparation der den Kopf tragenden Darmschlinge findet sich der Knopf auf die Kante gestellt, in seiner Nähe eine kleine Perforationsöffnung. — Sektionsdiagnose: Status post resectionem ilei propter herniam umbelic. incarcer. Dehiscentia enteroanastomosis. Peritonitis purulenta, Endarteritis chron. def. hypertr. cordis ventriculi sin. Eine genaue Untersuchung der den Knopf tragenden Darmschlinge ergab, dass der Knopf fest in der Anastomose sass. In seinem Lumen befand sich breiiger Kot, welcher das Lumen nicht verstopfte. Auch war das zuführende Darmstück nicht dilatiert. Der Knopf selbst war, wenn auch noch ziemlich fest, so doch weich und nachgiebig und zusammendrückbar, so dass die Annahme einer durch den Knopf bedingten Perforation nicht wahrscheinlich ist. Der Knopf zeigt stellenweise Arrosionen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass bei der Frau, welche an einer hochgradigen Atheromatose litt, auf dieser Grundlage beruhende Cirkulationsstörungen für die Perforation verantwortlich zu machen sind.

3. K. A., 64j. Bauer. 24. X. bis 4. XI. 07. Gestorben. Incarcerierte, inguinale Hernie. Herniotomie. Der Darm wird, da er nicht gangränverdächtig ist, in die Bauchhöhle versenkt. Am 29. X. Relaparotomie wegen Ileuserscheinungen. Es fand sich Gangrän am zuführenden Incarcerationsring, sowie stellenweise Gangrän an der incarceriert gewesenen Schlinge, Resektion von 30 cm Dünndarm, cirkuläre Vereinigung, Exitus am 4. XI. — Sektion: In der Bauchhöhle kein abnormer Inhalt. Das Peritoneum parietale im Allgemeinen glatt und spiegelnd, ebenso das Peritoneum viscerale der meisten Dünndarmschlingen. In der Fossa iliaca sin. eine Ileumschlinge mit den umgebenden Schlingen verwachsen, daselbst das Peritoneum matt. Beim Lösen der erst erwähnten Schlinge tritt Darminhalt aus und man sieht in der Schlinge einen Knopf, über welcher die Darmwand am zuführenden Darmstück missfarbig erscheint. Auch in seiner Umgebung ist die Darmwand missfarbig. Die Dünndarmschlinge oberhalb dieser Stelle gebläht, ihre Serosa lebhafter injiciert. — Patholog.-anat. Diagnose: Peritonitis circumscripta acuta post resectionem intestini ten. propter herniam inguinalem incarceratam Gangraena parietis intestini incipiens. Bronchitis supp., pneumonia lobul. lobi inf. dex. Phlegmone colli, oedema glottidis. Der Knopf war auch in diesem Falle weich, zeigte leichte Zeichen von Andauung und Rauhigkeiten an seiner Oberfläche.

Was zunächst die 19 Fälle von Gastroenterostomie betrifft, so müssen wir wohl sagen, dass hier der Knopf immer seine Schuldig-

keit gethan hat. Es ist nur der Fall, der wegen einer akuten Magenblutung operiert worden ist, 24 Stunden nach der Operation an den Folgen der Anämie gestorben. Die Anastomose selbst erwies sich bei der Sektion in Ordnung; alle übrigen Fälle wurden von der Operation geheilt und war der Wundverlauf ein ganz glatter und tadelloser. Wenn es in dem Falle 15 zum Auftreten eines Bauchwandabscesses gekommen ist, so war hiefür das mit der Bauchwand verwachsene grosse Carcinom und nicht die hintere Gastroenterostomie verantwortlich zu machen. Es sind die günstigen Erfolge bei diesen Fällen um so bemerkenswerter, als es sich ja vielfach um sehr heruntergekommene Kranke mit grossen inoperablen Tumoren gehandelt hat.

Auch die Nachuntersuchungen, soweit solche vorliegen, haben ergeben, dass auch nach der Entlassung aus dem Spital Störungen von Seite der Anastomose oder des Knopfes nicht eingetreten sind.

Weniger befriedigend waren die Erfolge bei drei Fällen von gangränöser Hernie insofern, als nur einer von diesen Fällen zur glatten Heilung gelangte; allerdings ist es fraglich, inwieweit der unglückliche Ausgang bei den beiden anderen Fällen mit dem Galalithknopf in Verbindung stand, zweifellos nicht schuld war der Knopf im Falle 3, in welchem sich ein Fortschreiten der Gangrän am zuführenden Darmteil zeigte. Ob in dem zweiten Falle an der Entstehung der Perforationsöffnung der Knopf die Schuld trug oder eventuell Cirkulationsstörungen der Darmwand auf Grundlage der hochgradigen Atheromatose, lässt sich schwer entscheiden. Jedenfalls ist es sehr unwahrscheinlich, dass der leichte Galalithknopf, welcher ausserdem noch während seines Verweilens im Darmkanal weich und geschmeidig wird, durch Druck Gangrän am Darm und Perforation hervorrufen soll. Trotzdem möchte ich auch die Anwendung des Galalithknopfes bei gangränösen Hernien nicht empfehlen, ebenso wie ich mich ja auch gegen die Anwendung des Murphyknopfes in diesen Fällen ausgesprochen habe. Will man jedoch auch bei gangränösen Hernien einen Darmknopf anwenden, so verdient der Galalithknopf vor dem Murphyknopfe sicher den Vorzug. Ich habe den Galalithknopf meinem Standpunkte entsprechend bei gangränösen Hernien nicht mehr in Anwendung gezogen. Es schliesst dies jedoch nicht aus, in anderen Fällen, in welchen sich die Resektion am Dünndarm, sagen wir z. B. infolge von Verletzungen notwendig erweist, sich des Galalithknopfes zur Vereinigung zu bedienen.

Dass die Anwendung des Galalithknopfes auch am Dickdarm nicht empfehlenswert erscheint, brauche ich wohl nicht erst hervorzuheben.

So möchte ich denn als das Hauptgebiet für die Anwendung des Galalithknopfes die mit Stenosen einhergehenden Erkrankungen des Pylorus betrachten und kann in diesen Fällen die Anwendung des Galalithknopfes sowohl bei den gutartigen als auch bei den malignen Stenosen des Pylorus befürwortet werden. Gerade bei dieser Operation hat die Knopfanastomose eine Reihe von Vorteilen vor der Nahtanastomose voraus. Die Anwendung des Galalithknopfes an Stelle der Naht bedeutet meiner Ansicht nach immer eine Abkürzung der Operationsdauer, auch dann, wenn man die Knopfanastomose durch eine cirkuläre Uebernähung, am besten mittels fortlaufender Seidennaht sichert. Diese Abkürzung der Operationsdauer bedingt auch eine Verminderung der Infektionsgefahr, die ja a priori schon bei der Knopfanastomose geringer ist als bei der Naht. Auch hat Schloffer[1]) gewiss Recht, wenn er darauf hinweist, dass bei Geschwüren die Gefahr einer traumatischen Läsion des Geschwüres erhöht wird, wenn der Magen, wie es bei der Nahtanastomose der Fall ist, länger vorgezogen bleibt.

An unserem Prager Material konnten wir die Erfahrung machen, dass wir die Kranken sowohl mit maligner als auch gutartiger Stenose des Pylorus nur allzu häufig in einem Zustande zur Operation bekommen, in welchem eine derartige Abkürzung der Operationsdauer, wie sie die Anwendung eines Knopfes bedingt, immer in Betracht kommt. Ich glaube daher, dass wenn man auch auf dem Standpunkte steht, die Anwendung des Galalithknopfes lediglich auf die Fälle zu beschränken, bei welchen die Abkürzung der Operationsdauer wünschenswert ist, es immer noch genügend Fälle geben wird, in welchen man seiner mit Nutzen sich bedienen kann. Nur auf einen Punkt möchte ich noch aufmerksam machen: bei lang dauernden Stenosen findet man die Magenwand häufig verdickt, ödematös durchtränkt und brüchig. Diese Fälle eignen sich nicht für eine Knopfanastomose; in diesen Fällen ist die Naht zu bevorzugen.

Zum Schluss möchte ich mir noch einige Bemerkungen über die Aufbewahrung und Anwendung des Knopfes gestatten. Die Knöpfe werden sterilisiert, indem man sie durch 5 Minuten in

1) l. c.

Wasser kocht und sodann in 5% Karbolglycerinlösung einlegt. Da die Knöpfe durch das Kochen weich werden, so dürfen sie beim Uebertragen in die Karbolglycerinlösung womöglich nicht angefasst werden. Man geht in der Weise vor, dass man die Knöpfe zunächst in einem kleinen Instrumentenkochapparat kocht, sodann den Einsatz mit den Knöpfen heraushebt, und die Knöpfe, ohne sie zu berühren, in die Karbolglycerinlösung schüttet. Hier erlangen sie nach einem Tag wieder ihre frühere Härte. Auch Monate langes Liegen in Karbolglycerin ändert die Beschaffenheit der Knöpfe nicht, auch nicht das Verhalten derselben gegenüber den Verdauungsflüssigkeiten.

Noch eines wäre zu beachten. Wenn man die Knöpfe in geschlossenem Zustande kocht und in Karbolglycerin aufbewahrt, so macht dann das Auseinanderschrauben grosse Schwierigkeiten. Man umgeht dieselben in der Weise, dass man bereits vor dem Sterilisieren die beiden Knopfhälften so weit auseinander schraubt, dass sie noch gerade zusammenhalten.

Die Anwendung des Knopfes selbst ist ganz die gleiche wie die des Murphyknopfes. Die Knopfhälften werden mittels einer Schnürnaht in die Magen-, resp. Darmöffnung eingebunden, wobei man darauf zu achten hat, diese Oeffnung nicht zu gross anzulegen, sondern sie lieber durch Dehnung zu erweitern. Beim Zusammenlegen der beiden Knopfhälften müssen dieselben genau senkrecht aufeinander gesetzt werden. Beim Zusammendrücken ist die Magen- und Darmwand durch eine unter die drückenden Finger gelegte Kompresse vor zu starkem Drucke zu bewahren. In jedem Falle ist die Anastomose durch eine fortlaufende Uebernähung zu sichern.

Den Alleinverkauf der Knöpfe hat die Firma M. Schaerer, Aktiengesellschaft in Bern, übernommen.

IX.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU PRAG.

VORSTAND: **PROF. DR. A. WÖLFLER.**

Beiträge zur Kenntnis und Kasuistik der Hernia ischiadica an der Hand des ersten radikal operierten und geheilten Falles.

Von

Dr. E. **Köppl**,
Operationszögling der Klinik.

(Hierzu Taf. XX—XXI.)

Unter den Bildungsanomalien, die wir am menschlichen Körper beobachten können, spielen die Hernien eine grosse Rolle. Die Häufigkeit ihres Auftretens, die Mannigfaltigkeit der Formen hat sie von altersher zum Gegenstande medicinischer Forschung gemacht, und die über sie verfasste Litteratur hat einen Umfang angenommen, dessen sich keine andere Anomalie rühmen kann.

Wir denken da natürlich in erster Linie an die häufiger auftretenden Bruchformen, die als „äussere Brüche“ anatomisch prädestinierte oder pathologische Lücken der die Abdominalhöhle abschliessenden Wände zum Austritt benutzen.

Während aber einzelne dieser, wie z. B. die Hernia inguinalis, zu einer fast alltäglichen Erscheinung auf den chirurgischen Kliniken geworden sind, treten andere äussere Hernien mehr in den Hintergrund und nur sporadisch finden wir in der Litteratur Berichte über dieselben eingestreut.

Dies betrifft speciell solche Hernien, welche die vom Skelett des kleinen Beckens offengelassenen, und nur von Weichteilen abgeschlossenen Zwischenräume bei ihrem Austritte passieren. Die seltenste unter diesen selteneren Bruchformen ist die, welche in, bis jetzt bekannten, drei — nach dem Sitze der Bruchpforte geschiedenen — Varietäten das Spatium sacroischiadicum, resp. Incisura ischiadica maior und minor zum Durchtritte benutzt. In den Lehrbüchern der Chirurgie ist die nicht nur als Rarität interessante Hernia ischiadica verhältnismässig kurz, z. T. ungenau und unzureichend behandelt. Dies hat darin seinen Grund, dass die über die Hernia ischiadica veröffentlichte Litteratur in früheren Jahren, was Genauigkeit der Beschreibung und Sicherheit der Diagnose anbetrifft, selbst viel zu wünschen übrig liess.

Garrè war der Erste, der in seiner Publikation vom Jahre 1892 die bis zu diesem Jahre veröffentlichten Fälle von Hernia ischiadica einer genauen Revision unterzog und gezeigt hat, dass so manches früher Publicierte nicht hieher gehörte, und wieder anderes nicht stichhaltig war.

Wenn man aber bedenkt, dass die ersten Publikationen bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts zurückreichen, so wird man es erklärlich finden, wie leicht bei der Schwierigkeit einer sicheren Diagnose und den komplicierten anatomischen Verhältnissen an den Austrittsstellen des Bruches den älteren Autoren Fehler unterlaufen konnten.

Während nun aber Garrè auf die Mängel einzelner früherer Publikationen hinwies, haben speciell französische Autoren, die wir in der diesbezüglichen Litteratur besonders stark vertreten finden, die früher veröffentlichten unsicheren oder sicher auszuschliessenden Fälle zum Teil auch weiterhin bei Angabe der Kasuistik beibehalten, zum Teil einzelner sicherer Fälle hingegen keine Erwähnung gethan.

Nur so ist es zu erklären, dass z. B. Garrè im Jahre 1892 11 Fälle sicherer Beobachtung anführt, Schwab im selben Jahre jedoch 18 Fälle, wie er bemerkt, „bien authentiques".

Boccard erwähnt bis zum Jahre 1895 20 Fälle; Girou wieder nennt im Jahre 1898 seinen Fall den 19., während Jaboulay im selben Jahre die Zahl der Beobachtungen auf 18 schätzt.

Martel fand bis zum Jahre 1900 ungefähr 19 Fälle von Hernia ischiadica in der chirurgischen Litteratur; Jaboulay endlich im Jahre 1908 annähernd 20.

Bei genauer Durchsicht der Litteratur konnte ich aber vom

Jahre 1892 bis zum Jahre 1908 11 Beobachtungen der Hernia ischiadica publiciert finden; es sind dies die Fälle von Langer 1892, Schwab 1892, 2 Fälle von Jaboulay beobachtet, von Boccard publiciert 1895, Landerer 1897, Girou 1898, Grogeno 1890, Casott 1900, Martel 1900, v. Eiselsberg 1904 und Blech 1906, denen sich unser Fall, der im Jahre 1904 auf der Klinik des Herrn Professor Wölfler beobachtet wurde, als der 12. anreiht.

Wir kennen demnach bis heute 23 sichere Beobachtungen dieser Hernie, verteilt auf einen Zeitraum von fast 150 Jahren, ein sprechender Beweis für ihre grosse Seltenheit.

Es sei mir nun im Folgenden gestattet, an der Hand der bis jetzt veröffentlichten Litteratur auf die das Wesen der Hernia ischiadica interessierenden Details näher einzugehen.

Normale und pathologische Anatomie.

Die Hernia ischiadica benutzt zum Austritte aus dem kleinen Becken das durch das Ligam. tuberososacrum nach unten abgeschlossene Spatium sacroischiadicum, das innen durch das Kreuzbein, oben und aussen durch das Darmbein resp. Sitzbein in der Incisura ischiadica maior und minor einen knöchernen Abschluss findet, während das Lig. spinososacrum von der Spina ossis ischii, die die Grenze zwischen grosser und kleiner Incisura bildet, zum Kreuzbein ziehend, genannten Raum in zwei ungleich grosse Teile teilt, das Foramen ischiadicum majus und minus. Durch das Foramen ischiadicum majus, das unregelmässig runde Form hat, zieht der Musc. pyriformis von innen oben nach aussen unten zum Femur, wodurch in genanntem Foramen wieder zwei Lücken entstehen: das Foramen supra- und infrapyriforme. Das übrige Lumen wird vom Muskel ausgefüllt. Das Foramen suprapyriforme wird demnach begrenzt: innen vom Kreuzbeinrande, resp. dem den Knochen nach aussen überragenden Rande des Lig. tuberososacrum, oben und aussen von der Incisura ischiadica maior, deren Kante oft noch streckenweise vom Musc. glutaeus medius und minimus überdeckt wird; unten vom Musc. pyriformis.

Das Foramen infrapyriforme wird folgendermassen begrenzt: innen vom Lig. tuberososacrum, oben vom Musc. pyriformis, aussen von der Kante der Incisura ischiadica maior und unten vom Lig. spinososacrum. Durch das Foramen ischiadicum minus zieht der zum Teil schon sehnige Musc. obturator internus, die glatte, abge-

rundete Kante der Incisura ischiadica minor als Gleitrolle benutzend.

Dieses Foramen wird begrenzt: oben vom Lig. spinososacrum, aussen von der vom Obturator bedeckten Kante der Incisura minor, innen und unten vom Lig. tuberososacrum, das die Grenzscheide zwischen Hernia ischiadica und Hernia perinealis darstellt. Es hat mehr die Form eines Halbmondes und wird vom Muskel nicht ganz ausgefüllt. Die Ausfüllung der beiden Foramina durch genannte Muskeln id est Musc. pyriformis für das Foramen ischiadicum majus und Musc. obturator internus für das Foramen ischiadicum minus ist mehr weniger abhängig vom Kontraktionszustande dieser Muskeln. Beide sind Auswärtsroller des Femur und werden sich demnach in voller Aktion verkürzen und ihren Querschnitt verbreitern müssen. Während dies letztere aber beim Musc. pyriformis das Foramen ischiadicum majus stark mitbetrifft, das heisst, das Lumen genannten Foramens mehr ausfüllt, hängt diese Möglichkeit beim Obturator internus mehr von der Länge des sehnigen Anteiles ab. Je länger dieser Anteil, desto weniger wird bei der Verjüngung der Sehne gegen die Insertionsstelle zu und beim Gleiten derselben über den Rand der Incisura ischiadica minor nach innen das Foramen ischiadicum minus bei der Kontraktion des Muskels ausgefüllt.

Eine Dehnung mit Erschlaffung und gleichzeitiger Verschmälerung des Querschnittes genannter Muskeln hingegen wird dann um so grösser sein, je mehr Innenrotation des Femur und je stärkere Beugung im Hüftgelenke vorhanden sind, wobei aber auch die Abduktion des Oberschenkels stark ins Gewicht fällt.

Ueberdeckt wird dieses ganze Austrittsgebiet der Hernia ischiadica vom Musc. glutaeus maximus, an dessen unterem, inneren Rande, also Sulcus glutaeus, die Hernien bei grösserer Volumszunahme in der Regel erscheinen, nachdem ihnen von genanntem Muskel sozusagen der Weg gewiesen war. Der Muskel stellt hier gleichsam je nach seinem Kontraktionszustande eine mehr weniger vollkommene Pelotte dar.

Durch obgenannte drei Lücken des Spatium sacroischiadicum ziehen anf ihrem Wege von der Beckenhöhle nach aussen eine ganze Reihe von Gefässen und Nerven, die zum Oberschenkel, zur Glutäalgegend, oder dem Spatium ischiorectale verlaufen. Durch das Foramen suprapyriforme gehen nach Waldeyer: Art. glutaea superior, Nerv. glutaeus superior, von einander durch ein Fascienblatt getrennt. ferner Vasa lymphatica glutaea superiora, Venae glutaeae superiores. Die Austrittsstelle dieser Gebilde liegt ungefähr an der

Grenze zwischen oberem (medialem) und mittlerem Drittel der Verbindungslinie zwischen Spina ossis ileï posterior superior und Trochanter, der Linea ileotrochanterica, die Farabeuf für die Unterbindung der Art. glutaea superior angegeben hat.

Durch das Foramen infrapyriforme gehen (Waldeyer): Art. glutaea inferior, Venae glutaeae inferiores, Nerv. glutaeus inferior, Nerv. cutaneus femoris posterior, Nerv. ischiadicus. Ferner Nerv. pudendus (communis), Art. pudenda interna (communis) und Vena pudenda interna. Die drei letzteren verlassen das Foramen infrapyriforme, ziehen jedoch, sich um die Spina ischiadica herumschlingend, gleich wieder nach innen durch das Foramen ischiadicum minus in die Fossa ischiorectalis.

Dreier Anomalien will ich hier gleich Erwähnung thun: Es kommt vor, dass der Nerv. ischiadicus sich aus zwei Hauptstämmen bildet, von denen einer wie gewöhnlich durch das Foramen infrapyriforme geht, der andere aber den Musc. pyriformis mitten durchbricht; erst weiter unten vereinigen sich beide. Wäre hier nicht die Möglichkeit einer vierten Varietät der Hernia ischiadica gegeben? Ferner ist, wenn auch selten, beobachtet worden, dass die Art. iliaca ext. rudimentär sein kann, worauf die Art. iliaca int. und zwar auf dem Wege der Art. glutaea inferior die Blutversorgung der unteren Extremität übernimmt. Endlich kann die Art. glutaea inferior mit der Art. glutaea superior aus dem Foramen suprapyriforme kommen und den Musc. pyriformis durchsetzen oder ihr Hauptstamm durchbricht den Nerv. ischiadicus, um zum Foramen infrapyriforme zu gelangen.

Ich habe dieser Abweichungen von der Norm Erwähnung gethan, da sie besonders für die Schnittführung bei der Herniotomie der supra- und infrapyriformen Hernien von grossem praktischen Interesse sind. Bei Besprechung der „Herniotomie“ werde ich darauf zurückkommen.

Begleitet von erwähnten Gebilden treten die Hernien aus dem Spatium sacroischiadicum; entsprechend dem als Bruchpforte benützten Foramen unterscheiden wir nun folgende drei Varietäten der Hernia ischiadica:

Hernia ischiadica suprapyriformis, Hernia ischiadica infrapyriformis und Hernia ischiadica spinotuberosa.

Diese Bezeichnungen stammen von Waldeyer, und die französischen Autoren bedienen sich einer ähnlichen Nomenclatur; sie unterscheiden: Hernie supra ligamenteuse und Hernie sous-épineuse,

und teilen die erstere in Hernie sus-pyramidale und Hernie sous-pyramidale. Die Hernie sous-épineuse entspricht der Hernia spino-tuberosa; „infraspinosa" wäre der dem französischen äquivalente lateinische Ausdruck. Die Hernie sus-pyramidale entspricht der supra-, die sous-pyramidale der infrapyriformis.

Garrè hat im Jahre 1892 die Ausdrücke glutaea superior, glutaea inferior und ischiadica (= spinotuberosa) eingeführt, um eine klare, Verwechselungen ausschliessende Bezeichnung der früher unter den Sammelbegriff „Hernia ischiadica" zusammengeworfenen drei Varietäten zu ermöglichen.

Ich halte jedoch die Waldeyer'schen Bezeichnungen für die präciseren, zumal bezüglich der Hernia spino-tuberosa; für sie ist die Garrè'sche Bezeichnung immer noch nicht sicher genug gegen Verwechselungen mit dem Gemeinbegriff „Hernia ischiadica".

Wenn nun eine der genannten drei Bruchformen das Becken verlässt, gerät sie direkt unter den Musc. glutaeus maximus. Unter diesem finden wir reichliches lockeres Fettgewebe, das sich durch die Foramina ischiadica bis ins Beckeninnere fortsetzt und Ausläufer zwischen dem von Gefässen und Nerven gebildeten Netzwerk bis ans Beckenperitoneum respektive die Fascia endopelvina, und ins Cavum ischiorectale sendet.

Der Weg, den jede einzelne Bruchform unter dem Glutaeus maximus zurückzulegen hat, um den unteren Rand desselben zu erreichen, ist natürlich je nach dem Sitze der Bruchpforte ein verschieden langer. Doch ist dieser Weg „unter" dem Muskel nicht absolute Regel. Eine Ausnahme sehen wir zum Beispiel im Falle v. Eiselsberg; hier hatte sich die Bruchgeschwulst einen direkten Weg durch die Muskulatur gebahnt. Allerdings war dies eine angeborene Hernie; für eine erworbene ist dieser Weg nach den anatomischen Verhältnissen an den Austrittstellen des Bruches nicht möglich, es sei denn durch Usurierung der Muskulatur oder infolge angeborener oder erworbener Anomalie.

Wenn wir die an der hinteren Beckenwand die Foramina ischiadica nach vorne zu deckenden Weichteile in Betracht ziehen, so ist Folgendes von Interesse.

Meist ziehen ein Teil des IV. und der V. Lendennerv, ferner der I. Sacralnerv schräg vor dem Musculus pyriformis nach unten, um sich am unteren Rande desselben nach Vereinigung mit dem II. und Teilen des III. und IV. Sacralnerven als Nerv. ischiadicus durch das Foramen infrapyriforme nach aussen zu begeben. Vor diesen

Gebilden zieht die Art. iliaca interna mit der Vene gleichen Namens, um ihre grösseren Aeste: Art. glutaea superior und inferior und die gleichnamigen Venen nach hinten und unten zu senden. Die Vasa glutaea kreuzen demnach die Wurzeln des Nerv. ischiadicus, respektive ziehen zwischen ihnen hindurch, um zum Foramen supra- und infrapyriforme zu gelangen.

Vor den Gefässen wieder zieht der Ureter, links näher der Mittellinie, in einer Linie, welche die Basis der Spina ischiadica von oben nach unten kreuzt. Ueber sämtliche genannte Gebilde spannt sich das Peritoneum, während die Räume zwischen ihnen von lockerem Zellgewebe ausgefüllt sind. Der Verlauf der Vasa hypogastrica, namentlich der Arterie, dann aber auch des am oberflächlichsten liegenden Ureters ist nicht selten am bedeckenden Peritoneum mehr weniger reliefartig ausgeprägt, insofern sich letzteres speciell am Vorderrande (Aussenrande) genannter Gebilde furchenartig einsenkt.

Der tiefste Punkt des Peritonealraumes findet sich im Cavum Douglasii, durchschnittlich in der Höhe des I. Steisswirbels, also in einer Horizontalebene, die etwas höher liegt, als die Spina ossis ischii. Zuckerkandl hat gezeigt, dass dieser tiefste Punkt des Cavum Douglasii doch recht variabel sein kann, indem beim Stehenbleiben auf einer embryonalen Entwicklungsstufe der Douglas viel tiefer herabreichen kann.

Beim Manne ziehen die beiderseitigen Umschlagslinien des Peritoneums aus der Tiefe des Douglas über die oberen Enden der Samenbläschen hinweg nach vorn, sich der Harnblasenwölbung anschliessend. Diese Umschlagslinie ist variabel nach dem Füllungszustande der Blase, indem genannte Linie je nach der Ausdehnung der Blase in die Höhe rückt, so dass sie beim Erwachsenen und bei gefüllter Blase ziemlich dem Verlaufe der Lig. vesico-umbilicalia lateralia entspricht; während beim Neugebornen diese Ligamente, beziehungsweise Arterien schon bei leerer Blase die Umschlagslinien des Peritoneums markieren.

Im Cavum Douglasii haftet das Peritoneum ziemlich fest an der vorderen Rectumwand, ist also hier nur wenig verschieblich.

Beim Weibe sind diese Verhältnisse durch die quere Einschaltung von Uterus und Ligamenta lata natürlich wesentlich andere. Durch diese Organe wird das kleine Becken in zwei Abteilungen geteilt. Der hintere Raum hat die Form eines mehr weniger abgeplatteten Trichters, dessen Spitze dem Boden des Cavum Douglasii entspricht. Die Umschlagslinien des Peritoneums von der hinteren

Beckenwand auf Uterus und Ligamenta lata geht steil vom Douglasboden an der seitlichen Beckenwand nach oben.

Diese Erörterung der Peritonealverhältnisse im kleinen Becken schien mir von Interesse sowohl für die Aetiologie der Hernia ischiadica, als auch für die Möglichkeit des Zustandekommens der drei Formen der Blasenhernien id est der intra-, para- und extraperitonealen Brüche. Weiter unten komme ich hierauf noch zurück.

Die Ovarien liegen beiderseits, was die „typische" Fossa ovarica anbetrifft, oft in einer leichten Ausbuchtung des Peritoneums, oben begrenzt von der Arteria, beziehungsweise Ligamentum vesico-umbilic. lateral., nach hinten vom Ureter und der Arteria uterina auf dem Musc. obturator internus in der Horizontalebene des Foramen infrapyriforme, demnach diesem am nächsten. Das Foramen ischiadicum minus ist gegen die Beckenhöhle abgeschlossen durch das Diaphragma pelvis proprium, das aus den Musc. coccygeus und levator ani gebildet wird. Eine durch dieses Foramen austretende Hernie muss demnach zuvor dieses Diaphragma durchbrechen. Am leichtesten geschieht dies wohl zwischen Musc. coccygeus und ischiococcygeus oder nach Waldeyer Portio pubica und ischiopubica des Levator ani.

Diese partiellen anatomischen Erörterungen habe ich, da sie für das leichtere Verständnis der in der „Kasuistik" angeführten Besonderheiten, aber auch für gewisse ätiologische Momente der Hernia ischiadica in Betracht kommen, den weiteren Ausführungen vorangeschickt.

Kasuistik.

I. Fälle bis zum Jahre 1892, citiert nach Garrè.

1. Camper (1759).

Bei Gelegenheit einer Sektion entdeckt. Frau; Bruchpforte zwischen Lig. sacroischiadicum und Darmbein, nahe dem Nerv. ischiadicus; links, zur Zeit leer, enthielt wahrscheinlich das linke vergrösserte Ovarium. (Entspricht einer Hernia infrapyriformis.)

2. Cooper (1800).

27j. Mann, nach 6tägigem Ileus Exitus letalis. Es bestanden keine Schmerzen in der Hinterbacke. Sektion ergiebt: Incarceratio intestini tenuis. Bruchpforte zwischen Musculus pyriformis und dem Rande der Incisura ischiadica major rechts. Bruchsackeingang am Rande der Incisura ischiadica vor Arteria und Vena iliaca interna, unter der Arteria und oberhalb der Vena obturatoria. Inhalt incarcerierter Dünndarm. (Entspricht einer Hernia suprapyriformis.)

3. S c h r e g e r (1810).

1 j. Knabe; angeborene Cystocele ischiadica sinistra. Lage ganz nahe am Anus; runde elastische, apfelgrosse Geschwulst, nicht kompressibel, keine Störungen beim Stuhlgang oder beim Urinieren. Diagnose: Balggeschwulst. Therapie: Exstirpation, wobei in der Tiefe eine trichterförmige Oeffnung erscheint. Exitus letalis. Sektion ergiebt: Cystocele ischiadica infrapyriformis intraperitonealis. Ureteren unbeteiligt. Keine Formanomalie des Beckens.

4. R o u b i e n (Jahreszahl nicht referiert).

44 j. Frau; mehrmalige Kolikanfälle. Tumor innerhalb der linken Hinterbacke, wahrscheinlich Flexura sigmoidea enthaltend. (Wahrscheinlich Hernia infrapyriformis.) Therapie: Bandage.

5. H a g e r (1834).

6 Wochen alter Knabe; angeborener, hühnereigrosser Tumor der linken Hinterbacke; leicht reponibel unter Darmgeräusch; zwischen Kreuzbein und grossem Umdreher. Hernia infrapyriformis vermutet. Therapie: Bruchband, Heilung in $1^1/_2$ Jahren.

6. M e i n e l (1849).

Neugeborenes Mädchen. Kleinfaustgrosse Geschwulst rechts neben dem Kreuzbein, herabsteigend gegen das Perineum. Tumor nicht kompressibel, fluktuiert, wird praller beim Schreien. Diagnose auf Hernie wegen Fluktuation und gedämpftem Perkussionsschall nicht gemacht. Therapie: Incision; es entleert sich hellgelbe Flüssigkeit. Im Grunde eines hühnereigrossen Peritonealsackes Ileumschlinge. Exitus letalis, nachdem kurze Zeit Bruchband getragen worden war. Sektion ergiebt: Hernia suprapyriformis. Darmschlinge entzündet.

7. W a l t e r (1863).

Mädchen; angeborener eigrosser Tumor. Bei Reposition gehen Winde ab und Kot. Ins Rectum eingeführter Katheter im Bruchsacke fühlbar. Bruchpforte tastbar im oberen Teil des Hüftbeinausschnittes. Inhalt wahrscheinlich Flexura sigmoidea. (Entspricht einer Hernia suprapyriformis sinistra.)

8. S c h i l l b a c h (1864).

45 j. Frau; heftige Leibschmerzen, Meteorismus, Genitalblutung, Darm offen. Exitus letalis. Auf Hernia ischiadica Aufmerksamkeit nicht gelenkt worden. Sektion ergiebt: eitrige Peritonitis, Hernia ischiadica ovarii dextri incarcerati spinotuberosa. Tube und Lig. latum lagen in der Bruchpforte, Ligamentum zeigte Einklemmungsfurche.

9. C r o s s l é (1873).

40 j. Frau: vor 2 Jahren bei schwerem Heben plötzlicher Schmerz in der rechten Hinterbacke. Einige Monate später eigrosser Tumor an der unteren Glutaealfalte, die zu einer kindskopfgrossen Geschwulst an-

wuchs. An einigen Stellen tympanitischer, meist jedoch gedämpfter Perkussionsschall. Beim Husten Vergrösserung der Geschwulst. Reposition nur teilweise möglich. Bruchpforte fühlbar als harter Ring entsprechend der Incisura ischiadica major. Beschwerden beim Sitzen und bei andauernder Obstipation. Therapie: Bandage. (Entspricht einer Hernia suprapyriformis.) Inhalt wahrscheinlich Dünndarm.

10. Wassjlieff (1890).

45 j. Mann; habituelle Obstipation. Während eines Stuhlganges plötzlicher, heftiger Schmerz in der linken Hinterbacke; baldige Ileuserscheinungen. Kein Tumor. Schmerz an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel der Linea ileotrochanterica (Farabeuf). Taxis, Bruchband; da Hernie vermutet. (Entspricht einer Hernia suprapyriformis.)

11. Garrè (1892).

52 j. Frau, einmal geboren. Prolaps der vorderen Vaginalwand, Tiefstand des vergrösserten Uterus, vorübergehend Diarrhöen. Keine Beschwerden, die Hernia ischiadica vermuten liessen; keine ischiadischen Schmerzen. Exitus letalis an Tuberkulose. Sektion zeigt als Nebenbefund Hernia ischiadica suprapyriformis dextra. Auffallende Ausstülpung des Peritoneums an der hinteren Beckenwand, unmittelbar davor das rechte Ovarium. Dies wahrscheinlich zeitweise im Bruchsacke gelegen, denn Lig. lata lang und schlaff, Ovarium gross, auch Uterus vergrössert. Ausserdem Liparocele lineae albae und kleine Hernia cruralis rechts. Arteria hypogastrica ausgezeichnet durch eine scharfe, sich kammförmig aufstellende Peritonealfalte, von der aus einige sichelförmige seichtere Falten an der hinteren Beckenwand die Bruchpforte umgrenzen. Nach aussen von ihr Arteria obturatoria. Das Peritoneum senkt sich mit scharf gezeichneten Rändern in den Bruchsack ein; es ist an allen Stellen auf der Unterlage leicht verschieblich. Bruchsack ohne Verwachsungen. Nervus glutaeus superior dem Rand des Musculus pyriformis entgegengedrängt. Arteria glutaea superior hinten und oben vom Bruchsackhals.

Diese 11 Fälle habe ich nach Garrè citiert in der Absicht, einen Ueberblick über die gesamte, bis jetzt veröffentlichte Litteratur zu geben; ich glaube mich hiezu berechtigt, da seit den ausführlicheren Arbeiten von Garrè und Schwab (im Jahre 1892) keine, die gesamte Litteratur umfassende Publikation erschienen ist.

Nun mögen die seit 1892 publicierten Fälle folgen mit Einschluss der im Jahre 1892 publicierten Beobachtungen von Schwab und Langer und der an der Klinik des Herrn Prof. Wölfler im Jahre 1904 gemachten Beobachtung, die ich am Schlusse der „Kasuistik" ausführlich referiere.

12. Schwab (1892).

34j. Frau; anfangs kleiner, weicher Tumor, der allem Anscheine nach traumatisch dadurch entstand, dass Pat., an einer Nähmaschine arbeitend, vornehmlich die rechte Gesässhälfte als Stützpunkt für den Körper benutzte. Der Tumor war schmerzlos, hatte durch nahezu 6 Monate die Grösse eines Taubeneies, ging auf Druck zurück, wobei jedoch lebhafter Schmerz in der Tiefe der rechten Gesässhälfte; bei geringer Anstrengung erschien er sofort wieder. Der Tumor vergrösserte sich langsam; bei Kindskopfgrösse wurde er irreponibel. Gleichzeitig traten Schmerzen beim Sitzen und Stehen auf; ebenso beim Gehen. In der Folge weitere Volumszunahme des Tumors, da Pat. weiter arbeitete, er hatte zum Schlusse die Grösse eines Mannskopfes. Niemals Beschwerden beim Stuhlgang, beim Urinieren oder bei den Menses. Schliesslich Exulceration der bedeckenden Haut. Form des Tumors birnförmig, reichte an seiner Basis medial bis an den Anus und hing bis 4 Querfinger oberhalb der Kniekehle bei aufrechter Stellung hinter dem rechten Oberschenkel herunter. Konsistenz weich, fettartig; das Volumen durch keine irgendwelche Manipulation zu verringern. Diagnose: Fibrolipoma. Operation: cirkuläre Incision an der Basis des Stieles. Tumor bedeckt von dünnem Muskelgewebe (Glutaeus maximus). In die Tiefe gehend gelangt man in einen unter fibrolipomatösem Gewebe gelegenen, wahrscheinlich suprapyriform austretenden Dünndarmbruch; unter diesem, wahrscheinlich infrapyriform austretend ein zweiter, leerer Bruchsack mit verdickten Wänden. Beide werden ligiert, die peripheren Teile abgetragen mitsamt dem bedeckenden Fibrolipom. Naht der durchtrennten Weichteile ohne Drainage. Hinzutritt von Wundinfektion, hernach Blasenerscheinungen: Incontinentia urinae und Cystitis, nachdem Nekrose der Blasenwand und eine Harnfistel eingetreten waren. $2^1/_2$ Monate nach der Operation mit feiner Harnfistel gebessert entlassen.

13. Langer (1892).

41j. Frau; seit 9 Tagen keinen Stuhl, ausgesprochene Ileuserscheinungen; Gegend der Ileocoecalklappe druckschmerzhaft. Per rectum nichts Abnormes, leichter Vaginalprolaps, linksseitiger Schenkelbruch seit vielen Jahren unverändert bestehend, ohne dass sofort vorgenommene Herniotomie Incarceration am Bruche konstatieren konnte. Ileus besteht fort; am selben Tage Laparotomie: linkerseits im kleinen Becken Ileum fixiert; hier die Incarceration und zwar Darmwandbruch. Darm lässt Gangrän nicht befürchten. (Lösung der Incarceration ohne Resektion.) Abends Stuhl. Nach 5 Tagen Exitus letalis an Pneumonie. Sektion ergiebt: an der linken Beckenwand ein etwa 7 cm langes Stück des Ileums fixiert; es ist in Pseudomembranen eingehüllt und ziemlich dunkelgrau pigmentiert. Nach Lösung der Adhäsionen gewahrt man einen kleinen Recessus des Peritoneums in der Gegend der Incisura ischiadica major.

Der Bruchsack ist eine Tasche des Peritoneums, die sich ungefähr 2 cm tief von der Linea innominata gegen obige Incisur hin erstreckt. Der Fundus des Bruchsackes steht in der Ebene der Umrahmung des Foramen ischiadicum majus. Der hintere (innere) Rand der Oeffnung des Bruchsackes stösst an Ureter und Vasa hypogastrica. In der Falte, die vom medialen Teil des Bruchsackes und dem Beckenperitoneum gebildet wird, nehmen der Nervus obturatorius und Lig. vesico-umbilicale laterale ihren Weg.

14 und 15. Zwei Fälle von Hernia ischiadica, die Boccard im Jahre 1895 in seiner Studie über die Hernien des Beckenbodens erwähnt [1]).

16. Landerer (1897).

24j. Mann. Bei der Aufnahme schmerzhafte Vorwölbung in der linken Hüftgegend und Ileuserscheinungen. Operation zeigt gangränösen Bruchsack und Netzincarceration. Bruch tritt aus durch das Foramen ischiadicum majus. Drainage, Tamponade der Wunde, Heilung. (Wahrscheinlich Hernia suprapyriformis.)

17. Girou (1898).

55j. Frau, hat 8mal geboren und stets das Wochenbett stark abgekürzt. Vor 12 Jahren Sturz, wobei der untere Teil der rechten Gesässhälfte auf einen Baumast heftig aufschlug; danach heftige Schmerzen und Tumor in dieser Gegend, der sich beständig vergrösserte. Seit 4 Jahren ist der früher leicht reponible Tumor irreponibel. Zur Zeit der Beobachtung hing der Tumor in fast Mannskopfgrösse bei aufrechter Stellung bis in die Mitte des Oberschenkels herab, hatte tympanitischen Perkussionsschall, vergrösserte sich beim Husten, war reponibel bis Faustgrösse. Der Bruch tritt suprapyriform aus, was durch Rectalexploration nachgewiesen wird. Die Diagnose wurde auf Hernia ischiadica gemacht; Therapie: Bandage.

18. Grogeno (1899).

22j. Frau; im Anschluss an einen Sturz auf das Gesäss bleibender Schmerz in der linken Gesässhälfte, besonders beim Sitzen. Wenige Monate nachher ähnlicher Sturz, worauf Verschlimmerung eintrat und eine Schwellung der linken Gesässhälfte beobachtet werden konnte, sich stetig vergrössernd. Keine Stuhlbeschwerden, beim Husten leichter Anprall. Rectalexploration ergiebt leichte Vorwölbung auf der linken Seite.

1) Diese beiden Fälle hat Jaboulay bei Gelegenheit von Myxomoperationen der Glutaealgegend beobachtet. Boccard erwähnt sie ohne jegliches Detail, ebenso Martel 1900, während Jaboulay in seinen „Hernies" 1898 auf Boccard verweist, ohne nähere Angaben über die beiden Fälle, desgleichen in den „Hernies" von 1908. Direkt interpelliert, verweist Jaboulay wieder auf Boccard mit dem Bedauern, keine näheren Details anführen zu können. Boccard selbst konnte ich nicht eruieren.

Diagnose nicht gemacht. Bei der Operation, einfache Incision, findet man eine Dünndarmschlinge in einem Bruchsacke, der durch das Foramen ischiadicum majus austrat. Da Radikaloperation wegen Irreponibilität nicht ausführbar schien, wurde die Wunde durch Naht wieder geschlossen.

19. Casott (1900).

21 j. Mann. Infolge schwerer Anstrengung in gebückter Stellung plötzlicher, stichartiger Schmerz in der rechten Gesässhälfte; es bildete sich gleich eine hühnereigrosse Geschwulst, die aber scheinbar innerhalb der folgenden Tage wieder zurückging. Darmincarcerationserscheinungen führten erst den Pat. zum Arzt. Bei der Untersuchung fand man eine kaum merkliche Schwellung des Musculus glutaeus maximus rechterseits, die sehr druckschmerzhaft war. Perkussionsschall hatte tympanitischen Beiklang; Hernie vermutet. Operation erschien nicht mehr ratsam. Exitus letalis; Sektion konstatierte Hernia ischiadica infrapyriformis.

20. Martel (1900).

32 j. Bergmann fühlte beim Heben eines Schubkarrens plötzlich heftigen Schmerz in der rechten Hinterbacke, welcher auch bei der Rast persistierte und zum Hinken zwang; er wurde grösser beim Gehen, bei Bewegungen des Rumpfes und bei Anstrengungen. Beim Spitalseintritt sind die Schmerzen, welche anfangs längs des Nervus ischiadicus bestanden, gebessert und nur noch lebhaft in der Poplitea. Man konstatiert Schmerzpunkte an der Hinterbacke und am Knöchel: Lahmen sehr deutlich, Bein der kranken Seite leicht gebeugt, Pat. stützt sich auf das gesunde Bein. Therapie gegen die ischiadische Neuralgie: Spray mit Aethylchlorid etc. Nach 5 Wochen gebessert entlassen. Aber schon nach 7 Wochen kommt Pat. wieder, er klagt über Schmerzen längs der Aussenseite des rechten Oberschenkels und in der Hinterbacke. Druck ruft lebhaften Schmerz in der Höhe der oberen Partie der grossen Incisura ischiadica hervor, aber etwas unterhalb der Eip'schen Linie (= ileotrochanterica). Abduktion und Adduktion des Oberschenkels schmerzhaft. Gang sehr schmerzend und hinkend. Es bestehen Ausstrahlungen der Schmerzen in die Hinterbacke und rückwärts am Oberschenkel nach unten bis in die Poplitea; leichte Irradiation an die Innenseite des oberen Anteiles des Oberschenkels, aber nicht gegen das Perineum und in die Genitalien. Lokal keine Veränderung wahrnehmbar, nur tiefe Palpation ergiebt Resistenzunterschied gegenüber der gesunden Seite. Husten und Körperanstrengung vergrössern sofort den Schmerz in der Hinterbacke.

Operation: 18 cm lange Incision in der Eip'schen Linie, Unterbindung der Arteria glutaea superior; am oberen Rande des freigelegten Musculus pyriformis nichts konstatierbar. Erst nachdem der eingeführte Finger um den Muskel herum zum Foramen infrapyriforme gelangt, gewahrt man ein kleines subseröses Lipom unter bzw. vor der Spina ossis ischii,

unter diesem ein Orificium in der Dimension eines 50 Centimesstückes, wo das Peritoneum gespannt ist und ausgesprochene Respirationsschwankungen zeigt. Erweiterung des Orificiums bis 2 Frankсstückgrösse. Kein eigentlicher Bruchsack, Finger dringt leicht in das Hernienlumen und kann vom Peritoneum bedeckt, bis ins Beckencavum eindringen. Naht der oberflächlichen Aponeurose des Glutaeus maximus, Hautnaht. Heilung.

21. v. Eiselsberg (1904).

$1^1/_2$ j. Knabe; kongenitale, eigrosse Geschwulst der linken Kreuzbeingegend. 3 Tage vor der Beobachtung spontane Vergrösserung. Nun mannsfaustgrosse Geschwulst der linken Glutaealgegend, besonders ihrer hinteren oberen Hälfte. Dieselbe ist prall elastisch, nicht reponibel. Unter der bedeckenden Haut Fettansammlung palpabel. Haut auf der Höhe der Kuppe etwas gerötet; beim Pressen und Schreien deutliches Prallwerden. Kein Defekt des scheinbar etwas kürzeren Kreuzbeines. Rectum nach hinten und rechts durch weich elastischen Tumor verdrängt. Diagnose neigte zu Hernie mit Rücksicht auf die Kommunikationssymptome des Tumors mit der Bauchhöhle.

Operation: Unter einem Lipom Herniensack mit abgeschnürtem Darm, wahrscheinlich Dünndarm, durch einen Mesenterialstiel auf dem Wege des Foramen suprapyriforme mit der Bauchhöhle kommunicierend. Ziemlich reichliches Bruchwasser. Ligatur des Mesenterialstieles, Abtragung von Bruchsack und Darm, Bruchsacknaht. Pfortennaht schien unausführbar. Silberdrahtnaht der auseinandergezerrten Muskulatur; das Lipom wird als Pelotte darüber fixiert.

Baldiges Recidiv. Nach 6 Wochen abermalige Operation, Entfernung des Lipoms; neuer, kleiner Bruchsack. Muskelschichten von neuem mit einigen Nähten vereinigt. Wiederum Recidiv.

v. Eiselsberg erklärte diesen Fall als wahrscheinlich während der Fötalperiode zu Stande gekommene Incarceration und nachträgliche spontane Wiedervereinigung der beiden abdominellen Darmlumina, so dass die normale Kontinuität des Darmes wieder hergestellt war.

22. Unser Fall beobachtet im Jahre 1904. Ich bringe ihn ausführlich am Schlusse des kasuistischen Teiles.

23. Blech (1906).

38 j. virgo intacta. Rechterseits am unteren Rande des Glutaeus maximus vor 4—5 Jahren zuerst bemerkten Tumor. Er machte niemals irgend welche Beschwerden und war sich stets gleich geblieben. Tumor nicht einmal taubeneigross. Er ist halbkugelförmig, weich, leicht ohne Geräusch reponibel. Perkussion giebt keinen Aufschluss über die Natur der Geschwulst, deutlicher Hustenanprall. „Der in die Mitte der Basis drückende Finger kann eine scharf umränderte Oeffnung verfolgen; diese sowohl als die ganze Geschwulst lassen sich nach oben dislocieren, doch nicht hoch genug, um den Rand des Musculus pyriformis zu erreichen.

Die scharf umränderte Oeffnung scheint in eine weitere zu münden und zwar ungefähr da, wo sich durch Palpation der dünnen Muskulatur und Feststellung einiger topographischer Punkte entweder der untere Rand des Musculus gemellus superior, oder der obere Rand des Musculus obturator internus zu locieren wäre.“ Inhalt unbekannt. Operation bei der schlechten Konstitution wegen eines schweren Leidens (Tbc.) nicht ausgeführt. Der Bruch wird mit Heftpflasterstreifen zurückgehalten. Wahrscheinlichkeitsdiagnose Hernia ischiadica. (Nach obiger Beschreibung möglicherweise eine Hernia spinotuberosa.)

Der auf der Klinik des Herrn Prof. Wölfler beobachtete Fall:

St. Marie, 42 J. alt, leidet seit ca. 2 Jahren an anfallsweise in der rechten Unterbauchgegend auftretenden, ziehenden Schmerzen mit Windverhaltung, Brechreiz und selbst Erbrechen. Im Anfang waren diese Anfälle selten, etwa einmal im Vierteljahr und nur für wenige Stunden aufgetreten; jetzt mehren sie sich jedoch und halten oft einen Tag lang an. Stuhlgang war immer träge, jedoch durch Klysmen zu erzielen. Vor ungefähr 14 Tagen trat wieder ein derartiger Anfall auf. Die Schmerzen strahlten von der rechten Unterbauchgegend bis ins rechte Bein aus; es trat Windverhaltung und Erbrechen ein. Dieser Anfall währte volle 2 Tage. Der konsultierte Arzt fand eine Geschwulst der rechten Glutaealgegend und sandte Pat. mit der Vermutungsdiagnose „Hernia ischiadica incarcerata“ zwecks Operation an unsere Klinik, wo Pat. am 5. VIII. 1904 eintrat.

Inzwischen waren jedoch die Erscheinungen des Darmverschlusses geschwunden; es fand sich bloss die rechte Gesässhälfte vergrössert und man tastete unter dem Musculus glutaeus maximus einen mannsfaustgrossen, prall gefüllten, fluktuierenden Tumor. Am nächsten Tage wurde die Punktion desselben vorgenommen und hiebei 50 cm^3 einer dunkelrötlichen Flüssigkeit entleert; dieselbe enthielt viel Eiweiss, viele rote Blutkörperchen und Leucin-Tyrosinkristalle. Es wurde ein, vielleicht von der Nervenscheide des Ischiadicus ausgehender, cystischer Tumor angenommen, und der Pat. die radikale Entfernung desselben vorgeschlagen. Pat. war mit der Operation einverstanden, und nachdem sie die Klinik zwecks Ordnung ihrer häuslichen Verhältnisse auf 4 Tage verlassen hatte, trat sie am 17. VIII. mit erhöhten Beschwerden wieder auf der Klinik ein. Neben zeitweiser Windverhaltung plagten sie vor allem heftige, das ganze rechte Bein durchstrahlende Schmerzen, namentlich bei Rückenlage und beim Sitzen. Nachträglich gab Pat. noch an, dass die Beschwerden meistens mit den Menses zusammenfielen, und dass sie mehrmals normal gebar.

Status: Kleine, gracile, schwächliche Frau, mit dextroconvexer Kyphoskoliose der Brustwirbelsäule. Lungenbefund normal, Herzbefund: erstes Geräusch an der Herzspitze, zweiter Pulmonalton accentuiert. Ab-

domen etwas vorgewölbt infolge der Lordose der Lendenwirbelsäule. Bauchdecken nicht gespannt, kein Meteorismus, keine freie Flüssigkeit in der Abdominalhöhle nachweisbar, nirgends in ihr eine Resistenz zu tasten. Die rechte Gesässbacke deutlich vergrössert durch einen unter der Muskulatur tastbaren, mannsfaustgrossen, kugeligen, fluktuierenden Tumor, der nicht verschieblich und nicht kompressibel ist. Dabei bestehen ausgesprochene Schmerzpunkte des Nervus ischiadicus am Tuber ossis ischii und am Fibulaköpfchen. Entsprechend dem Verlaufe des Nerven heftige, ins ganze Bein ausstrahlende Schmerzen.

Die Rectalexploration ergiebt völlig normale Beschaffenheit des Rectums; durch die rechte Seitenwand tastet man in der Fossa ischiorectalis einen prallen Tumor, den man sich durch Druck auf die Nates entgegendrängen kann.

Am 19. VIII. wird der Tumor abermals punktiert, wobei sich etwa 500 cm^3 einer schwarzroten Flüssigkeit entleeren. Darauf schwinden die Schmerzen im Bein und Pat. fühlt sich wohl. Der Tumor ist nun viel kleiner, ca. haselnussgross, verschieblich. — 21. VIII. Pat. fühlt sich wohl, hat heine Schmerzen. — 23. VIII. Der Tumor wieder grösser, Pat. erbricht wieder; Winde verhalten; Schmerzen in der Ileocoecalgegend und ausstrahlende Schmerzen im rechten Gesässbacken; jedoch kein Meteorismus. — 24. VIII. Erbrechen anhaltend, Appetitlosigkeit. — 25. VIII. Pat. fühlt sich wieder wohler, Erbrechen hat aufgehört, es gehen Winde ab. — Da demnach die Gefahr besteht, dass wieder einmal Verschlimmerung eintritt und eine Besserung des Zustandes nicht zu erwarten ist, wird am

26. VIII., nachdem sich Pat. erholt hat, die Operation in allgemeiner Narkose vom klinischen Assistenten Dr. Doberauer vorgenommen. Hautschnitt parallel dem Verlaufe der Fasern des Musculus glutaeus maximus, von innen oben, nach aussen unten circa 8 cm lang über die Höhe der Geschwulst hinwegziehend. Die Muskelfasern werden stumpf auseinandergedrängt, bis man auf einen faustgrossen, bläulich durchschimmernden Tumor gelangt. Beim Versuche, denselben ringsum freizulegen, werden seine Hüllen angeschnitten, und es entleert sich unter hohem Druck dunkelgefärbte Flüssigkeit. Der Sack wird nun breit eröffnet; die Innenseite der Wand erinnert durch ihr Aussehen — sie ist glatt, glänzend, feucht — sofort an Peritoneum. In der Tiefe des Sackes findet man ziemlich derbe, frei herausragende Gebilde, die sich als Ovarium und abdominelles Ende der Tube entpuppen. Neben ihnen gelangt eine Sonde ungehindert in die Tiefe. Nun war es offenbar, dass es sich um eine Hernie handelt, die als Inhalt obgenannte Gebilde in ödematösem, infiltriertem Zustande enthielt und die Krankheitssymptome waren zurückzuführen auf vorübergehende, aber wiederkehrende Incarceration erwähnter Organe. Bei Freipräparierung des Bruchsackes findet man an seinem unteren Pole eine etwa haselnussgrosse Cyste. Den freien Rand des

Musculus glutaeus maximus erreichte der Bruch nicht. In der Tiefe verengt sich der Bruchsack stark, so dass er kaum für einen Finger durchgängig ist. Am Bruchsackhals findet man von aussen eine tiefere Einschnürung. Der Bruchsack liegt oberhalb des Nervus ischiadicus und zieht mit ihm durch die Incisura ischiadica major, beziehungsweise das Foramen infrapyriforme. Die im Bruchsacke liegenden Adnexe werden abgeklemmt und abgetragen; die centralen Stümpfe der Tube, des Lig. latum und der Aufhängebänder des Ovariums werden unterbunden und schlüpfen ins Becken zurück. Der Bruchsack wird nach Freipräparierung durch eine in der Tiefe angelegte, schwierige Schnürnaht abgeschlossen und in die Tiefe versenkt; sein peripherer Anteil wird abgetragen. Der Verschluss der Bruchpforte wird dadurch erzielt, dass der Musculus pyriformis so an das Lig. spinososacrum herübergenäht wird, dass die unter diesem Muskel austretenden Gebilde vor starkem Drucke verschont bleiben. Die auseinandergedrängten Fasern des Musc. glutaeus maximus werden ebenfalls durch Naht wieder aneinander gebracht und darüber wird die Hautwunde durch Naht geschlossen.

Der weitere Verlauf nach der Operation war fieberfrei, die Wunde heilte per primam intentionem. Nur traten in den ersten Tagen nach der Operation noch Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend, Blähung des Abdomens und Brechreiz ein, welche Erscheinungen in leichter Form auch nach ca. 14 Tagen nach der Operation noch einmal wiederkehrten. — 19. IX. Pat. wird geheilt entlassen. Zuvor wurde sie noch einmal einer gründlichen Untersuchung unterzogen, wobei man ausser einer Retroflexio uteri nichts Abnormes nachweisen konnte. — Jetzt nach 3½ Jahren findet sich Folgendes: Die Narbe ist fest, kein Hustenanprall zu fühlen; es besteht Retroflexio uteri, Scheidensenkung; ferner ein rechtsseitiger Leistenbruch (Bruchband). Bei längerem Gehen und Stehen Schmerzen im Unterleib und Drängen nach unten, welche Erscheinungen aber offenbar mit der Senkung der inneren Genitalien zusammenhängen. Ausserdem bestehen Schmerzen bei hartem Stuhl. Pat. ging wenige Wochen nach ihrer Entlassung wieder der gewohnten Beschäftigung nach.

Aetiologie.

Die Aetiologie der Hernia ischiadica deckt sich, was die Grundprincipien betrifft, natürlich mit der der anderen Hernien. Auch hier werden als Hauptmomente folgende drei Punkte in Betracht kommen: Entweder es handelt sich um einen angeborenen Bruchsack, oder er ist erworben, sei es durch Druck von innen oder durch Zug von aussen.

Was nun die erworbenen Hernien betrifft, so sind die für eine richtige Beurteilung der ätiologischen Momente in Betracht kommenden Angaben bei den meisten der bisher publicierten Fälle ver-

hältnismässig wenig verwertbar. Wohl ist in einer Reihe von Fällen hingewiesen auf das eine oder andere disponierende Moment, wie Trauma, Zug von Geschwülsten, vorangegangene Schwangerschaft etc., aber die angeführten anamnestischen und anatomischen oder pathologischen Daten sind meist nur Beiträge zur Kenntnis der Aetiologie der Hernien im allgemeinen, bringen jedoch speciell für die Hernia ischiadica wenig Neues.

Nun sind aber die Verhältnisse im kleinen Becken denn doch recht verschieden von denen in der grossen Abdominalhöhle oberhalb der Linea innominata. Der Raum im kleinen Becken ist nicht nur eng begrenzt, sondern auch von recht widerstandsfähigen Wänden eingeschlossen, und ausserdem spielen die Kleinbeckeneingeweide sowohl bezüglich ihrer fixierten Lage, als auch ihres Volums in puncto Raumverhältnisse des Kleinbeckens eine grosse Rolle. Die Dünndarmmasse hat gewiss für den Druck, dem die Beckenwände unterworfen sind, grössere Bedeutung, aber auch der intraabdominelle Druck kommt hier insofern zur Geltung, als in das enge Becken hineingedrängte und gefüllte Darmschlingen bei erhöhtem intraabdominellen Drucke mit grösserer Propulsionskraft an den Boden und die Wände des sich mehr und mehr nach unten verjüngenden Raumes angepresst werden. Dies betrifft insbesondere das weibliche Becken durch die quere Einschaltung von Uterus und Lig. lata. Doch das genügt noch nicht zum Zustandekommen einer Hernie. Es müssen noch bestimmte anatomische Verhältnisse das Zustandekommen eines Bruches zulassen.

Diesbezüglich hat nun Langer in seiner Publikation vom Jahre 1892 einige sehr bemerkenswerte ätiologische Details an der Hand seines bei einer Sektion konstatierten Falles von Hernia ischiadica incipiens veröffentlicht. Sie beziehen sich speciell auf die Hernia suprapyriformis und den intraabdominellen Druck. Er glaubt, dass die Entstehungsursachen für diejenigen ischiadischen Brüche, welche durch das Foramen ischiadicum majus austreten, mit den normalen anatomischen Verhältnissen im Zusammenhange stehen, indem er folgert, dass die Gebilde, welche die Bruchsacköffnung umschliessen, bei der Entstehung einer Hernie eine hervorragende Rolle spielen infolge der topographischen Verhältnisse namentlich der vor der Incisura ischiadica major gelegenen Teile dieser Gebilde. So fand Langer bei seinem Falle Folgendes: „Die von der Linea innominata nach abwärts reichende Beckenwand, nämlich der unterhalb dieser Linie gelegene Teil der Innenfläche des Darmbeines, vertieft sich wie

eine Rinne gegen das Foramen ischiadicum majus hin, indem der Rand der letzteren namentlich im Vergleich mit der Linea innominata nach aussen gerückt erscheint. Diese Vertiefung wird von der Art. hypogastrica, die, nachdem sie die Linea terminalis überschritten hat, geradewegs gegen die Spina ossis ischii gerichtet ist, überbrückt. Dadurch entsteht eine Lücke zwischen genannter Knochenfläche und der Arterie. Diese Lücke wird durch die nach vorne abgehenden Aeste der Art. hypogastrica in mehrere Abschnitte geteilt, deren oberster durch die Nabelarterie, resp. Lig. vesico-umbilicale laterale begrenzt ist. Die rinnenförmige Vertiefung der Knochenfläche benützend war der Hernie sozusagen der Weg vorgezeichnet". Die hier in Betracht kommenden Gefässe, namentlich Art. hypogastrica, dann Lig. vesico-umbilicale laterale, aber auch der Ureter sind nicht selten, wie schon bei Besprechung der „Anatomie" erwähnt wurde, in ihrem Verlaufe am Peritoneum, das sich speciell vor genannten Gebilden in wenn auch seichten Rinnen einsenkt, mehr weniger deutlich gekennzeichnet. Unter dem Peritoneum aber finden wir wenig widerstandsfähiges Zellgewebe. Hier besteht demnach a priori eine Disposition zur Ausbuchtung des Peritoneums auf Druck von innen, ein Locus minoris resistentiae, der durch Arteria und Vena hypogastrica und Ureter nach hinten (medial) scharf begrenzt erscheint, während die nach vorne ziehenden Gefässe die seitliche Begrenzung und Vervollständigung einer Bruchpforte übernehmen. Sowohl bei Langer als Garrè, aber auch bei Cooper, in welchen Fällen eine genaue Sektion vorgenommen wurde, sehen wir Gesagtes schön angedeutet.

Dadurch, dass die Vasa hypogastrica und der über dieselben herabsteigende Ureter unter der Linea innominata nicht direkt der Beckenwand folgen, sondern dieselbe brückenartig verlassen, kommt zwischen ihnen und dem Skelett die von Langer erwähnte Lücke zu Stande, während gleichzeitig durch erwähnte Organe eine ververhältnismässig feste Abgrenzung der Bruchpforte besonders nach innen (hinten) durch das stufenförmige Vorspringen derselben Gebilde erzielt wird (siehe Taf. XX).

Der günstigste Weg für die Hernia suprapyriformis ist demnach der, dass sie am vorderen (äusseren) Rande von Ureter und Vasa hypogastrica in die Tiefe vordringt, wobei Lig. vesico-umbilicale laterale oder Vasa obturatoria die seitliche Begrenzung der Bruchpforte übernehmen. Ob eine Hernie auch zwischen Lig. vesico-umbilicale und Art. obturatoria ihre Pforte bilden kann, darf nicht

ausgeschlossen werden, wenn wir auch bis heute keinen durch Sektion bestätigten Beleg hiefür haben. Unter und hinter den Vasa hypogastrica weiterziehend tritt dann die Hernie, die Wurzeln des Nervus ischiadicus kreuzend, zur Art. glutaea superior und dem gleichnamigen Nerven, zwischen welchen sie nach aussen unter den Glutaeus maximus gelangt, nachdem sie den Musc. pyriformis überschritten hat.

Für die Hernia infrapyriformis finden wir betreffs Bruchsackbildung weniger günstige Verhältnisse als bei der Hernia suprapyriformis; aber auch hier finden wir ja leicht verschiebliches Peritoneum und subserös lockeres Fettgewebe, das sich durch das Foramen infrapyriforme bis unter den Glutaeus maximus verfolgen lässt. Hiezu kommt noch der Austritt des mächtigen Nervus ischiadicus, der Art. glutaea inferior, der Vasa pudenda interna mit dem Nerven gleichen Namens durch genanntes Foramen und, nicht zu vergessen, die Fovea ovarica, als welche sicherlich die Hernia infrapyriformis des öfteren ihren Anfang genommen hat. Und in der That sehen wir, wie die Kasuistik beweist, in der Hernia infrapyriformis die typische Ovarialhernie. Leider fehlen hier genauere Angaben über die anatomischen Verhältnisse am Bruchsackeingang. Ihr Weg ist rasch skizziert: sicher oft als Fovea ovarica beginnend, folgt sie den durch das Foramen infrapyriforme austretenden Nerven und Gefässen id est, vor Allem Art. glutaea inferior und Nervus ischiadicus; zwischen Musc. pyriformis und letzterem, also in der Regel über dem Nerven, gelangt sie nach aussen.

Für das Zustandekommen der Hernia spino-tuberosa trägt vor Allem die Verantwortung das Diaphragma pelvis proprium, ein starker Verschluss des Beckens nach unten. Nur zwischen Portio pubica und ischio-pubica des Levator ani (Waldeyer) ist die Möglichkeit eines Herniendurchbruches gegeben. Der Weg, den der Bruch hier einschlagen müsste, wäre der, dass er zunächst genannte Lücke oder besser weniger resistente Stelle im Diaphragma pelvis durchbricht und so ins Cavum ischiorectale gelangt, um auf dem Wege des Recessus pubicus obigen Raumes mit dem Musc. obturator internus durch das Foramen ischiadicum minus zu dringen. Wir kennen bis jetzt nur eine sichere Beobachtung von Hernia spinotuberosa; es ist dies der Fall von Schillbach. Auch hier bringt der Sektionsbericht recht wenig interessierende Details in Bezug auf Anatomie der Bruchpforte.

Entsprechend diesen Ausführungen finden wir die günstigsten

Verhältnisse zum Zustandekommen eines Bruches bei der Hernia suprapyriformis, während sie bei der Hernia spino-tuberosa am ungünstigsten genannt werden können. In der Kasuistik sehen wir dies bewiesen: Von den bis heute beobachteten Fällen von Hernia ischiadica waren 10 suprapyriform, 7 infrapyriform, 1 supra- und infrapyriform, 1 spino-tuberosa, bei 3 Fällen (Grogeno, Jaboulay) ist die Art der Hernie nicht referiert; ein Fall (Blech) war nicht sicher zu diagnosticieren (spino-tuberosa?). Suprapyriform waren die Fälle: Cooper, Meinel, Walter, Crosslé, Wassjlieff, Garrè, Langer, Landerer, Girou, v. Eiselsberg; infrapyroform waren: Camper, Schreger, Roubien, Hager, Casott, Martel und unser Fall. Supra- und infrapyriform war der Fall Schwab, spino-tuberose Hernie der Fall Schillbach.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, auch auf eine eventuelle Disposition seitens des Beckens hinzuweisen; hier kommt natürlich speciell die Weite des Spatium sacro-ischiadicum in Betracht.

Normalerweise wird das weibliche Becken als das weitere für die Entwicklung und den Austritt unserer Hernie das besser-disponierte sein; dies lehrt auch die Kasuistik. Unter den 23 bis jetzt bekannten Fällen finden wir 13 weibliche Patienten, 8 männliche (die 2 Fälle von Jaboulay ungerechnet); oder in Procenten: Frauen 56%, Männer 35%; es ergiebt sich daraus das Verhältnis 1,6 : 1 zu Gunsten des weiblichen Geschlechts.

Unter den pathologischen Beckenformen kommen nach Johae bezüglich der Weite des Spatium sacroischiadicum in Betracht: Das rhachitische und die leichten Grade des osteomalacischen Beckens. Nach meiner Meinung wäre hier auch das Doppelluxationsbecken erwähnenswert; aber auch bei den schräg verschobenen Becken sind nicht nur relativ grössere Masse der einen Seite beobachtet worden. Allerdings scheint der Möglichkeit einer solchen Disposition kein besonderes Augenmerk von der Mehrzahl der Autoren zugewandt worden zu sein.

Nachträglich will ich nun für den an unserer Klinik beobachteten Fall als ätiologische Momente erwähnen: Dass allem Anscheine nach damals schon, als Patientin auf die Klinik aufgenommen wurde, die Tendenz zur Bänder- und Muskelerschlaffung bestand, als deren Folgen wir die heutigen Beschwerden der Patientin ansehen müssen. Nebenbei erwähne ich die Dextroskoliose unserer Patientin, die vielleicht für das Austreten des Bruches rechterseits infolge des kompensatorischen Schrägbeckens von Einfluss war.

Wenn wir endlich rekapitulieren, was als direkte Ursache oder als für die Entstehung einer ischiadischen Hernie disponierendes, bezw. beitragendes Moment verzeichnet wurde, so finden wir 7mal Trauma und zwar davon 5mal indirektes Trauma, charakteristischer Weise 4mal Ueberanstrengung in gebückter Stellung (Crosslé, Wassjlieff, Casott, Martel), und 1mal insofern indirekt, als sich durch das Trauma zunächst eine Geschwulst bildete, die dann wieder durch Zug am Peritoneum zur Bruchsackbildung beitrug (Schwab). Dieser Fall leitet zur nächst häufig gefundenen Ursache: zum Zug von Geschwülsten; 5 Fälle sind hier zu erwähnen, nämlich Schwab, die 2 Fälle von Jaboulay, dann Martel und v. Eiselsberg (letzterer allerdings angeborener Bruch); man fand 2mal Myxome (Jaboulay), bei allen übrigen Fällen Lipome.

Erschlaffung des Bänder- bezw. Muskelapparates können wir als disponierend annehmen bei den Fällen von Garrè (Liparocele lineae albae, Hernia cruralis), Langer (Hernia cruralis), und bei unserem Falle (Retroflexio uteri, später auftretende Leistenhernie).

Habituelle Obstipation finden wir beim Falle Wassjlieff. Aus Obigem ergiebt sich aber auch sogleich, dass des Oefteren mehrere Momente zusammenwirkten.

Angeborene Brüche finden wir 5 publiciert. Es sind dies folgende Fälle:

Suprapyriform: Meinel und Walter (ersterer rechts, zweiter links austretend), v. Eiselsberg; linksseitiger Bruch. Die beiden erstgenannten betrafen Mädchen, der letztere Fall fand sich bei einem Knaben.

Infrapyriform: Schreger und Hager, beide links austretend, beide an Knaben beobachtet.

Die Körperseite, auf der die Brüche beobachtet wurden, ist mit Ausnahme der Fälle Jaboulay's bei allen Fällen angeführt. Es fanden sich: 10 Hernien linkerseits; davon

5 suprapyriform (Wassjlieff, Langer, Landerer, Walter, v. Eiselsberg).

5 infrapyriform (Camper, Roubien, Schreger, Hager).

Fünf waren männlich, fünf weiblich, wobei in beiden Fällen supra- und infrapyriform sich ziemlich die Wage halten. Ein Fall ist ohne Bruchpfortenangabe publiciert (Grogeno).

Rechts traten 11 Hernien aus, und zwar

6 suprapyriform (Cooper, Croslé, Garrè, Schwab, Girou, Meinel).

3 infrapyriform (Cassot, Martel, unser Fall).

1 spinotuberosa (Schillbach.)

Davon waren drei männlich und acht weiblich. Während jedoch von den männlichen Fällen 1 suprapyriform, 2 infrapyriform waren, fanden sich bei den weiblichen Fällen 5 suprapyriform, 1 Fall infrapyriform, einer spinotuberos. (1 Fall (Blech) ohne Angabe der Bruchpforte.)

Daraus ergiebt sich, dass der Ueberschuss an weiblichen Patienten vorzüglich auf Kosten der rechtsseitigen, speciell der suprapyriformen Brüche zu Stande kommt.

Das Alter der mit Hernia ischiadica behafteten Patienten ist in allen Fällen genau referiert. Bei den erworbenen Hernien — die angeborenen kommen ja hier nicht in Betracht — fanden wir als höchstes Alter 55 Jahre, als niedrigstes 21 Jahre. Bei den Männern waren die Altersgrenzen 21 und 45 Jahre, bei den Weibern 22 und 55 Jahre. Bei den weiblichen Patienten wurden die meisten Fälle im Alter von über 40 Jahren beobachtet. Jedenfalls hatte die Mehrzahl der Patientinnen geboren, obwohl nur in wenigen Fällen auf dieses Moment hingewiesen ist; unter den letzteren nenne ich Garrè, Girou und unsere Beobachtung, im Gegensatze hinzu den Fall Blech, wo es sich um eine Virgo intacta handelte. Bei den Männern finden wir die Mehrzahl der Brüche in den zwanziger und dreissiger Jahren.

Die Grösse des Bruches war ziemlich variabel; die grössten Hernien waren die von Schwab und Girou beobachteten; erstere war mannskopf-, letztere fast mannskopfgross. Die kleinste war die Blech'sche von kaum Taubeneigrösse. In wenigen Fällen war keine Bruchgeschwulst äusserlich konstatierbar; oder es handelte sich bloss um „Schwellungen" einer Gesässhälfte.

Der Inhalt der Brüche war in den meisten Fällen Dünndarm, wenn auch nicht immer mit Sicherheit konstatierbar; ferner 2 mal Flexura sigmoidea, 4 mal Ovarium, 1 mal die Harnblase und 1 mal Netz. Die Ovarialhernien, 4 an der Zahl, waren 3 mal rechtsseitig (Garrè, Schillbach, unser Fall), eine einzige trat links aus (Camper); eine war suprapyriform (Garrè); zwei waren infrapyriform (Camper, unser Fall); eine war spino-tuberosa (Schillbach) [1]).

1) Bezüglich der Ovarialhernien konnte ich keine Uebereinstimmung mit Hyalmar Heegard (s. Litteraturverzeichnis) hinsichtlich Kasuistik erzielen.

Die Blasenhernie betrifft die Schreger'sche Beobachtung und hat insofern principielles Interesse, als sie die einzige bisher beobachtete kongenitale Cystocele darstellt.

Es handelte sich hier um einen intraperitonealen Blasenbruch; ob auch die anderen beiden Formen der Cystocele, betreffs des Peritonealüberzuges, id est die para- und extraperitoneale Form bei einer Hernia ischiadica möglich wären, ist fraglich; ich glaube, dass diese Möglichkeiten nach den bei der Besprechung der anatomischen Verhältnisse des Beckens erörterten Umschlagstellen des Peritoneums nicht ausgeschlossen werden können, wenigstens was Foramen infrapyriforme und -ischiadicum minus betrifft.

Flexura sigmoidea fanden wir in den zwei Fällen von Walter (kongenital) und Roubien, während Netz im Falle Landerer den Bruchinhalt repräsentierte.

Bei einigen Fällen sind keine Angaben des Inhaltes der Hernie gemacht.

Mehrfache Bruchbildung sehen wir bei Garrè (Liparocele lineae albae und Hernia cruralis dextra), bei Schwab (Hernia ischiadica infrapyriformis), bei Langer (Hernia cruralis sinistra).

Endlich wären noch freie und incarcerierte ischiadische Brüche zu trennen.

Incarceriert waren die folgenden Hernien: Cooper, Schreger, Meinel, Schillbach, Wassjlieff, Langer, Landerer, Casott, v. Eiselsberg; aber auch die Fälle von Camper, Roubien, Garrè und unseren Fall müssen wir zum Mindesten unter die „temporär“ incarcerierten Fälle rechnen; dafür sprechen die Symptome als die Veränderungen, welche bei den zur Sektion gelangten Hernien an den Uterusadnexen konstatiert wurden: wie Vergrösserung des Ovariums, Länge und Schlaffheit der Aufhängebänder des Ovariums, eventuell deutliche Incarcerationsfurche an obgenannten Organen; auch Ligamentum latum und Tube gehören hieher.

Wir sehen hieraus, dass mehr als die Hälfte aller beobachteten Brüche incarceriert war; von 23 Fällen waren 13 eingeklemmt, id est 56%.

Dieser grosse Procentsatz von Incarcerationen lässt sich nur erklären aus den eigenartigen anatomischen Verhältnissen an den Bruchstellen. Die Enge der Bruchpforten, der komplicierte Weg, den der Bruch zurücklegen muss u. a. m., fallen hiebei in die Wagschale.

Wenn wir untersuchen, wie bei den incarcerierten Hernien das Verhältnis zwischen supra- und infrapyriformen, rechts- und linksseitigen Fällen und männlichen oder weiblichen Patienten ist, so ergiebt sich für alle genannten Möglichkeiten nahezu Aequivalenz.

Schliesslich erinnere ich mich noch der Behauptung Girou's, die Hernia ischiadica entstehe vor Allem rechterseits; obige Zahlen sind kein Beweis hiefür. Wohl aber scheint mir die ischiadische Ovarialhernie mit Vorliebe rechts zu erscheinen. Dafür spielt vielleicht die Verlaufsrichtung des Rectums, die oft eine gewisse Raumbeschränkung der linken Beckenhälfte verschuldet, eine Rolle.

Symptome.

Die Symptome, welche sonst freie äussere Hernien charakterisieren, finden wir auch bei der Hernia ischiadica wieder, wenn auch oft mehr weniger verwischt oder unscharf. Als das meist interessierende und auch des Oeftern erwähnte Symptom finden wir charakteristische Schmerzen, die dadurch bedingt sind, dass die Bruchgeschwulst infolge der engen, von resistenten Wänden abgeschlossenen Bruchpforten auf die speciell im Foramen supra- und infrapyriforme austretenden Nerven einen Druck ausübt. Als Prototyp der hier zu nennenden Beobachtungen erwähne ich den Fall Martel. Bei diesem handelt es sich um ausgesprochene ischiadische Neuralgie mit Irradiation der Schmerzen und deutlichen Schmerzpunkten an der Hinterbacke und am Knöchel, obgleich die Operation das Vorhandensein eines nur kleinen Bruchsackes konstatierte. Auch bei dem Schwab'schen Falle haben wir ähnliche Schmerzen gesehen: Erscheinungen, die sehr an den Romberg'schen Symptomenkomplex bei der Hernia obturatoria erinnern. Für die hochgradigen Neuralgieen ist natürlich nur die Hernia infrapyriformis geeignet, die über dem Nervus ischiadicus austritt und auf ihn drücken muss selbst bei noch mässigem Volumen. Dementsprechend sind thatsächlich die angeführten beiden Fälle Herniae infrapyriformes. Beim Falle Schwab handelte es sich ja um einen Doppelbruch, indem neben dem grösseren suprapyriformen Bruche ein infrapyriformer gefunden wurde. Sicherlich verursachte dieser die Neuralgie; wenn man auch bei der Operation einen leeren Bruchsack fand, so sprachen seine verdickten Wände dafür, dass er nicht immer leer war.

Hieher gehören nicht immer diejenigen Schmerzen, welche bei den traumatisch plötzlich entstandenen Hernien anamnestisch ange-

geben wurden, wohl aber solche, die nach dem Unfall weiter bestehen; der Fall Grogeno gehört nach meiner Ansicht hieher. Dann gedenke ich hier auch der Schmerzen bei der Reposition freier (reponibler) Hernien; wir sahen solche im Falle Schwab, so lange der Bruch noch reponibel war.

Die Symptome der Ovarialhernien und der einzigen ischiadischen Blasenhernie will ich erst in Folgendem berücksichtigen, da sie sämtlich incarceriert waren.

Auch bei den incarcerierten Brüchen haben wir neben den mehr weniger deutlich ausgesprochenen Incarcerationssymptomen oft den charakteristischen ischiadischen Schmerz wieder gefunden. Ich hebe speciell unseren Fall hervor, in welchem zur Zeit der Einklemmung stets intensive ischiadische Neuralgie bestand. Es war eine Ovarialhernie, die oft im Zusammenhange mit den Menses grössere Intensität der Beschwerden aufwies, augenscheinlich als Folge der menstruellen Hyperämie und Volumszunahme des Ovariums. Bei den übrigen Ovarialbrüchen bestand einmal Genitalblutung (Schillbach); einmal war Patientin völlig beschwerdefrei (Garrè).

Beim Blasenbruche Schreger's ist nur erwähnt, dass keinerlei Harnbeschwerden bestanden, bei einer infrapyriformen mindestens zeitweise incarcerierten Cystocele gewiss interessant.

Diagnose.

Die Diagnose der Hernia ischiadica ist in den wenigsten Fällen mit Sicherheit gemacht worden; in mehr als der Hälfte der Fälle wurde sie überhaupt nicht gemacht oder es kam zu Fehldiagnosen. Das kann uns nicht Wunder nehmen bei den Schwierigkeiten, die sich oft exakter Diagnosenstellung in den Weg stellten. Man denke nur zum Beispiel an das Fehlen einer Bruchgeschwulst bei Abwesenheit ischiadischer Schmerzen und gleichzeitig freiem Dünndarmbruche. Selbst wenn das eine oder andere Herniensymptom vorhanden ist, kann es schwer sein die Diagnose, zum Mindesten mit Sicherheit, zu machen. So kommt es, dass die meisten Diagnosen Vermutungs- oder höchstens Wahrscheinlichkeitsdiagnosen geblieben sind.

Als sicher gemacht dürfen wir die Diagnose nur in den Fällen von Walter, Giron, Crosslé annehmen, während in den Fällen von Roubien, Hager, Wassjlieff, Casott, v. Eiselsberg und Blech nur die Vermutung bestand, dass es sich um eine Hernie

handeln könnte. In den übrigen Fällen kam es entweder zu Fehldiagnosen, oder es wurde gar nicht an ischiadische Hernie gedacht. Fehldiagnosen gab es in den Fällen: Schreger: cystische Geschwulst; Schwab: Fibrolipom; Martel: Ischias; während in unserem Falle ein cystischer, von der Ischiadicusscheide ausgehender Tumor vermutet wurde.

Ganz bedeutend ist natürlich die Diagnose erschwert, so lange sich der Bruch noch unter dem Musculus glutaeus maximus befindet; aber selbst dann, wenn der Bruch einmal so gross geworden ist, dass er am unteren Rande des Muskels zum Vorschein kommt, ist eine Fehldiagnose nicht ausgeschlossen. Nehmen wir hiezu noch die versteckte Lage der Bruchpforten, die nicht selten in der Bruchgegend vorkommenden Geschwülste, wie verdeckende oder täuschende Lipome, endlich den an und für sich in der Glutaealgegend meist stark entwickelten Panniculus adiposus, so ist es gewiss nicht übertrieben, wenn ich behaupte, die Schwierigkeit der Diagnose hat wenigstens in früheren Zeiten wesentlich zur grossen Seltenheit der Hernia ischiadica beigetragen.

Es genügt daher nicht nur die äussere Untersuchung. Vor Allem ist stets die Rectalexploration zu üben, auf die ich weiter unten noch zurückkomme. Bei weiblichen Patienten kann eine gründliche gynäkologische Untersuchung zur Stellung der Diagnose wesentlich beitragen, während bei gleichzeitigen Blasenbeschwerden die Cystoskopie, von geübter Hand ausgeführt, wohl immer eine eventuelle Blasenhernie aufdecken wird. Dass aber Blasenbeschwerden fehlen können, beweist gerade die einzige Cystocele ischiadica.

Betreffs genauer Details für die Diagnostik der Ovarialhernien verweise ich auf die ausführliche Arbeit von Heegard, während die Blasenbrüche von Karewsky, Hermes, Brunner erschöpfend bearbeitet wurden.

Differenzialdiagnostisch kommt eine ganze Reihe von Geschwülsten in Betracht.

Von gutartigen erwähne ich vor Allem Lipome, dann Fibrome, Balggeschwülste, Ecchinococcus; von bösartigen besonders Myxome und Sarkome.

Nicht ausser Acht zu lassen sind angeborene Sacraltumoren, besonders die, welche auch neben der Mittellinie sitzen können; ich will hier nur erwähnen, dass sie meist cystisch sind.

Von den eventuell in Frage kommenden Schleimbeuteln wären besonders zu nennen: die Bursa tuberis ossis ischii, die Bursa

ischiadica glutaei maximi und die Bursa ischiadica obturatoris interni.

Von Abscessen wären insbesondere die kongestiven Abscesse erwähnenswert, die unter den Musculus glutaeus maximus gelangen. Auch solche Abscesse kommen in Betracht, die sich durch das Foramen ischiadicum majus, resp. Foramen infrapyriforme einen Weg aus dem Becken bahnen.

Von grosser differenzialdiagnostischer Bedeutung ist eine Art der Perinealhernie, nämlich die, welche zwischen Musculus coccygeus und ischiococcygeus ins Cavum ischiorectale tritt; die Grenzscheide zwischen ihr und der Hernia spinotuberosa bildet das Lig. tuberososacrum, wie schon weiter oben erwähnt wurde.

Endlich, aber nicht zuletzt verweise ich auf Ischias und auf schmerzhafte Erkrankungen des Knochens und der Articulatio sacroiliaca, die bei nicht tastbarem und nur schmerzhaftem Bruche an seiner statt diagnosticiert werden könnten.

Es erübrigt nur mehr noch auf die Differenzialdiagnose der 3 Formen der H. ischiadica näher einzugehen; gegebenen Falles hat sie grossen praktischen Wert für diejenigen Fälle, welche zur Operation kommen. Die Hilfsmittel, welche uns da zu Gebote stehen sind: eine möglichst sorgfältige äussere Palpation, genaue Rectalexploration und vaginale Untersuchung.

Die äussere Palpation kann gegebenen Falls genügen, eine sichere Diagnose der Bruchpforte zu erreichen, was jedoch nur dann möglich ist, wenn es gelingt, die begrenzenden Knochenkanten und Ligamentränder zu tasten. In den Fällen von Walter und Crosslé konnte man die scharfe Kante der Incisura ischiadica major tasten, was zur Diagnose einer Hernia suprapyriformis wesentlich beitragen musste. Allerdings ist das Foramen suprapyriforme am leichtesten zugänglich und abtastbar. Für die beiden anderen Foramina kommen eigentlich nur die Ränder der versteckten Spina ossis ischii und die Ränder der Ligg. spinososacrum und tuberososacrum der Diagnose der Bruchpforten zu Hilfe.

Des Weiteren kann eine genaue digitale Rectalexploration, noch mehr die Möglichkeit, ein per rectum eingeführtes Instrument durch die Bruchpforte in den Bruchsack zu bringen (beim Falle Walter gelang dies mit einem Katheter), mit ziemlicher Sicherheit die Bruchpforte erkennen lassen.

Nun hat Wassjlieff aber noch ein Hilfsmittel angegeben, um die Austrittsstellen der 3 Brüche unterscheiden zu können. Er wies darauf hin, dass kleine Brüche nach den gelegentlich an der

Bruchstelle konstatierbaren Schmerzpunkten betreffs ihrer Art diagnosticiert werden können. Dieser cirkumskripte Schmerz, der genau an die Bruchpforte gebunden ist, kann schon durch den Druck der Bruchgeschwulst auf die Nerven erzeugt sein oder aber durch Druck von aussen auf den Bruch (mit dem untersuchenden Finger) hervorgerufen oder vergrössert werden.

Wassjlieff gab nun folgende Diagnosticierungspunkte an: Für die Hernia suprapyriformis den Farabeuf'schen Unterbindungspunkt für die Arteria glutaea superior, der an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel der Linea ileotrochanterica zu finden ist. Den beiden anderen Brüchen, infrapyriformis und spinotuberosa dagegen entsprächen nach Wassjlieff Schmerzpunkte in der Höhe der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel obgenannter Verbindungslinie zwischen Trochanter und Spina posterior superior ossis ilei.

Ich habe versucht, diese Punkte für die beiden letzteren genauer zu präcisieren, indem ich eine Gerade von obgenanntem Farabeuf'schen Punkte zum Tuber ossis ischii zog und in drei gleiche Teile zerlegte. Die Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel entspricht der Austrittsstelle der Hernia infrapyriformis, die Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel dieser Linie der Austrittsstelle der Hernia spinotuberosa. Bei grossen Brüchen, die bereits voluminösere äussere Tumoren erzeugen, ist natürlich eine derartige Diagnosenstellung zum Wenigsten für infrapyriforme und spinotuberose Brüche bedeutend erschwert; da dann die nahe an- und übereinanderliegenden Bruchpforten eine genaue Trennung nicht mehr zulassen (s. Taf. XXI).

Prognose.

Die Prognose der ischiadischen Brüche hat sich bei dem heutigen Stande der chirurgischen Technik und der diagnostischen Hilfsmittel gegen früher ganz bedeutend gebessert und muss als eine gute bezeichnet werden, zum Mindesten quoad vitam.

Von grösster Bedeutung für den Ausfall der Prognose ist natürlich die Diagnosenstellung, speciell bei den incarcerierten Brüchen und deutlich genug können wir an der Hand der einzelnen Fälle verfolgen, wie sehr hiedurch Ausgang, resp. therapeutischer Erfolg beeinflusst werden.

So wurde bei den incarcerierten Brüchen überhaupt nie eine sichere Diagnose gemacht; in nicht viel mehr wie einem Drittel aller Fälle wurde Hernia ischiadica mit grösserer oder geringerer

Wahrscheinlichkeit vermutet. Die Folgen zeigten sich: von 9 dauernd incarcerierten Fällen endeten nicht weniger wie 6 letal. Davon starben 2 trotz vorgenommener Operation an den Folgen des Ileus (Meinel, Langer; beide Dünndarmincarceration, bei beiden wurde die Diagnose nicht gemacht); 3 Patienten gingen verloren, ohne dass ein therapeutischer Eingriff versucht worden wäre (Cooper, Casott; beide wahrscheinlich Dünndarmincarceration; Ileus; bloss im 2. Falle Hernie vermutet; ferner Schillbach; Ovariumincarceration; Peritonitis; Diagnose nicht gemacht); während der Schreger'sche Fall (Blase, Diagnose nicht gemacht) direkt ein Opfer des operativen Eingriffs wurde. Der Fall v. Eiselsberg (Dünndarm, foetal abgeschnürt, Hernie vermutet) recidivierte trotz zweimaliger Operation; bei einem einzigen Falle (Landerer, Netzincarceration, Diagnose ?) sehen wir Heilung, und wieder in nur einem Falle (Wassjlieff, Dünndarmincarceration, Hernie vermutet) Besserung eintreten.

Bei den 4 temporär incarcerierten Hernien endeten zwei letal (Garrè, Ovarium, Tbc.) und (Camper, Ovarium, starb an unbekannter Krankheit); einer (Roubien, Flexur) wurde gebessert, und ein einziger Fall (auf der Klinik Prof. Wölfler's beobachtet) wurde trotz falscher Diagnose geheilt. Im Falle Garrè wurde die Diagnose auf Hernie nicht gemacht, im Falle Roubien jedoch Bruch vermutet.

Von den freien ischiadischen Brüchen wurden 3 operiert; ihr Ausgang war: einmal (Schwab, Diagnose nicht gemacht) Harnfistel, einmal (Martel, Diagnose nicht gemacht), Heilung, während beim 3. Falle, in welchem ebenfalls keine Diagnose gemacht worden war, der Ausgang nicht verzeichnet ist (Grogeno). Die übrigen freien Hernien können wir als gebessert betrachten; einmal (Hager, Hernie vermutet) trat Heilung ein.

Es sind demnach geheilt: 4 Fälle (Martel, Hager, Landerer und unser Fall). 6 Fälle gingen an incarcerierter Hernie zu Grunde (Cooper, Schreger, Meinel, Schillbach, Langer und Casott), zwei starben an anderer Krankheit (Camper, Garrè). Daraus ergiebt sich: Gesamtsterblichkeit 34%; über 26% starben an ihren Hernien, davon war die Hälfte operiert. 1 Fall recidivierte nach Operation (v. Eiselsberg). Die übrigen Fälle wurden teils gebessert; teils — einige wenige — ist ihr endlicher Ausgang unbekannt (siehe auch Uebersichtstabelle am Schlusse meiner Ausführungen).

Therapie.

A. Bandagenbehandlung.

Als Richtschnur für die Therapie der freien ischiadischen Hernien gilt dasselbe, wie bei den anderen Hernien; entweder palliative oder radikale Behandlung.

Konservativ wären auch hier zu behandeln die freien Hernien kleiner Kinder. Beim Falle Hager sahen wir Heilung durch das Tragen eines Bruchbandes eintreten. Ferner sind so zu behandeln die freien Brüche solcher Patienten, die für eine radikale Behandlung, die ja nur in einer operativen Beseitigung des Leidens bestehen kann, nicht oder nicht mehr geeignet sind. Die hier in Betracht kommenden Pelotten oder Bandagen müssen, ihren Halt an einem Taillengürtel findend, so angepasst sein, dass sie bei allen Stellungen und Bewegungen des Rumpfes, wie der entsprechenden unteren Extremität einen verlässlichen Halt abgeben. Jaboulay bringt in seinen „Hernies" das Bild einer ischiadischen Pelotte, die rückwärts sowohl, wie vorn mittels zweier Riemen am Taillengurt befestigt ist. Für grosse Brüche, die sich wenigstens noch zum Teil reponieren lassen, können jedoch nur grössere Bandagen am besten wohl in Form von Leder- oder Gummibeuteln von praktischem Werte sein.

Mit Bruchbändern, beziehungsweise Bandagen wurden folgende Fälle behandelt:

Hager: Bruchband, geheilt.
Meinel: Bruchband nach Operation.
Walter: (Wurde reponiert, musste also wohl ein Bruchband tragen.)
Crosslé: Bandage.
Girou: Bandage.
Blech: Heftpflasterstreifen.
Wassjlieff: einziger Fall, wo Taxis ausgeführt wurde, Bruchband.
Roubien: Bandage (vorübergehende Incarceration).

Leider finden wir bloss im Falle Hager auf den Erfolg hingewiesen; doch können wir annehmen, dass auch einige andere Fälle gebessert wurden.

B. Operative Therapie.

I. Bei freien Hernien:

Operiert wurden wie schon weiter oben erwähnt im Ganzen 3 Fälle, und zwar:

1. Schwab: Nach Reposition des Bruchinhaltes Ligatur des Bruchsackes, Abtragung des peripheren Bruchsackanteiles, Naht der Weichteile.
2. Grogeno: irreponibel, Incision, Weichteilnaht.
3. Martel: kein Bruchsack, Incision, Weichteilnaht.

II. Bei incarcerierten Hernien:

Operiert wurden im Ganzen 6 Fälle; diese sind:

1. Schreger: Exstirpation der Bruchgeschwulst.
2. Meinel: Incision, Herniotomie? Reposition des Bruchinhaltes.
3. Langer: Laparotomie, Lösung der Incarceration (stumpf).
4. Landerer: Incision, Herniotomie? Gangrän des Bruchsackes und -inhaltes. Drainage, Tamponade.
5. v. Eiselsberg: Abtragung des peripheren Bruchsackanteiles plus abgeschnürtem Darm nach Ligatur des Mesenteriums und Bruchsacknaht.
6. Unser Fall: Abtragung der incarcerierten Adnexe, Bruchsacknaht, Abtrennung des peripheren Bruchsackanteiles; Radikalverschluss der Bruchpforte durch Herübernähen des Musc. pyriformis an das Lig. spinososacrum.

Hieraus ergiebt sich Folgendes:

1. Schreger (1810): Erste Operation einer Hernia ischiadica (incarcerata) überhaupt. (Blase, Exitus letalis.)
2. Meinel (1849): Erste vollständige Operation einer (temporär) incarcerierten Hernia ischiadica ohne Radikalverschluss der Bruchpforte. (Dünndarm, Exitus letalis nach wenigen Wochen.)
3. Schwab (1892): Erste vollständige Operation einer freien ischiadischen Hernie ohne Radikalverschluss der Bruchpforte. (Dünndarm, Blasenfistel.)
4. Langer (1892): Erste per laparotomiam operierte (incarcerierte) Hernia ischiadica. (Dünndarm, Exitus letalis: Pneumonie.)
5. Landerer (1897): Erste vollständige Operation einer incarcerierten ischiadischen Hernie mit offener Wundbehandlung wegen Gangrän; erste operative Heilung. (Netz.)
6. Der auf der Klinik Prof. Wölfler's operierte Fall (1904): Erste vollständige Operation einer incarcerierten ischiadischen Hernie; erste Radikaloperation; Heilung. (Ovarium, Tube.)

Wir sehen aus Obigem, dass in einem Falle (Langer) die Laparatomie vorgenommen wurde. Hier war jedoch die Diagnose Hernia ischiadica nicht gestellt worden, man wusste überhaupt nicht, wo die Ursache für den Ileus ihren Sitz hatte. Zufällig handelte es sich um eine ischiadische Hernie. Ob die Laparatomie bei einer incarcerierten Hernia ischiadica berechtigt ist, mag dahingestellt bleiben. Jaboulay erwähnt in seiner neuen Abhandlung „Hernies“

den Vorschlag v. Hacker's, auch bei ischiadischen Hernien gelegentlich die Laparatomie zu üben. Gewiss hätte sie bei manchen Fällen ihre Vorteile; ich stimme aber Jaboulay bei, wenn er behauptet, die Laparatomie sei bei solchen Hernien, bei welchen die Diagnose gemacht ist, zu verwerfen.

Specielle Berücksichtigung fordert nunmehr noch die Herniotomie und die Radikaloperation.

Die Herniotomie der ischiadischen Hernie wurde bis heute recht selten geübt. Angenommen, sie wäre in den Fällen Meinel und Landerer ausgeführt worden, so konnte ich trotzdem nicht eruieren, wie es sich mit der Schnittführung verhielt; das einzige, was an interessierendem Detail angeführt ist, ist die Austrittsstelle der Brüche; beide waren suprapyriform.

Schon Wassjlieff hat sich mit der Herniotomie der ischiadischen Hernien eingehend befasst, und das beste und bleibende Verfahren als Richtschnur für die Herniotomia ischiadica aufgestellt. Die Schnittrichtung für die Lösung der Incarceration ist ja für unsere Hernie durchaus nicht gleichgültig, sondern infolge der schon oben erwähnten Gefahr von Nebenverletzungen an verhältnismässig enge Grenzen gebunden.

Wassjlieff gab Folgendes an: Bei der Hernia suprapyriformis ist der Herniotomieschnitt zu führen nach unten gegen die Musculus pyriformis; bei der Hernia infrapyriformis nach innen gegen das Lig. tuberososacrum, und ebenso bei der Hernia spinotuberosa.

Betreffs der Hernia suprapyriformis verweise ich jedoch auf oben erwähnte mögliche Anomalie des Verlaufes der Arteria glutaea inferior durch den Musculus pyriformis. In diesem Falle könnte ein Schnitt gegen den Pyriformis bei Verletzung genannten Gefässes eine schwere Blutung nach sich ziehen. Ein genauer Tastbefund würde diese Gefahr ausschliessen können. (Siehe auch Skizze auf Taf. XXI.)

Die Radikaloperation endlich ist das erste Mal an dem an der Klinik des Herrn Prof. Wölfler beobachteten Falle ausgeführt worden. Sie bestand, wie erwähnt, darin, dass nach Bruchsacknaht und Abtragung des peripheren Bruchsackantheiles der untere Rand des Musculus pyriformis mit wenigen Seidennähten an das Lig. spinososacrum herübergenäht wurde und zwar unter Vermeidung zu grossen Druckes seitens des Muskels auf die aus dem Foramen infrapyriforme austretenden Nerven und Gefässe. Dieses Verfahren hat sich vollauf bewährt.

In unserem Falle handelte es sich um eine Hernia infrapyri-

formis. Aber gerade so, wie bei dieser, muss sich das Verfahren des Herübernähens des Musculus pyriformis auch zum radikalen Verschlusse des Foramen suprapyriforme anwenden lassen, zumal wir gesehen haben, dass die Muskelaktion des Pyriformis weder der Festigkeit des Verschlusses, noch der Funktion der unter ihm austretenden Gebilde irgend welchen Eintrag gethan hätten.

Für das Foramen suprapyriforme müsste der Verschluss derart geschehen, dass der Musc. pyriformis entweder an das Periost der die Incisura ischiadica major begrenzenden Knochenkante oder an den sie eventuell noch bedeckenden Musc. glutaeus medius resp. minimus herübergenäht wird mit Berücksichtigung der Art. glutaea superior und des gleichnamigen Nerven.

Was aber sollen wir bei einer Hernia spinotuberosa machen, um einen Recidive verhindernden Verschluss zu erzielen? Hier muss einerseits berücksichtigt werden, dass die Hernie von der Durchbruchsstelle am Diaphragma pelvis proprium bis zum Foramen ischiadicum minus bereits ausserhalb der Beckenhöhle ihren Weg genommen hat, andererseits, dass ein Muskelverschluss mit Hilfe des Obturator internus illusorisch wird infolge der grossen Exkursionsfähigkeit dieses Muskels im Sinne der Verkürzung bei Kontraktion.

Liesse sich hier vielleicht der eine oder andere Musc. gemellus oder die starken Ligamente sacro-tuberosum und -spinosum, oder Beides zu einem eventuell plastischen Verschlusse verwenden ohne Musc. obturator internus und Vasa pudenda und Nervus pudendus in ihrer Funktion zu belästigen?

C. Keinerlei therapeutische Massnahmen

endlich wurden versucht in den Fällen Cooper, Schillbach, Casott, Garrè.

Wir haben an den bis jetzt operierten Fällen hinlänglich gesehen, wie gering die Aussicht ist, geeignete Fälle durch eine Radikaloperation vollständiger Heilung zuzuführen und es wird infolgedessen bei der ausserordentlichen Seltenheit der Bruchform wohl noch Jahre dauern, bis auch hier Theorie und Praxis jene Sicherheit der operativen Therapie bringen, dank deren wir die Behandlung anderer, häufigerer Brüche mit so schönen Erfolgen gekrönt sehen.

Ich schliesse meine Ausführungen, indem ich meiner Pflicht Genüge leiste, meinem Chef, Herrn Prof. Wölfler für die gütige Zuweisung des Themas den besten Dank auszusprechen.

Uebersichts-Tabelle.

I. Herniae suprapyriformes.

A. Erworbene Brüche.

Autor	Geschlecht Alter	Seite	Allgemeines: Aetiologie	Allgemeines: Symptome	Allgemeines: Diagnose	Allgemeines: Grösse Konsistenz Inhalt	Therapie: frei	Therapie: incarceriert	Ausgang	Bemerkungen
Cooper	Mann 27 J.	r.		Keine ischiadischen Schmerzen.	Nicht gemacht.	Dünndarm.		O	Nach 6täg. Ileus Exitus.	Sektion s. Kasuistik Fall 2.
Crosslé	Frau 40 J.	r.	Indirektes Trauma, plötzl. unter Schmerz entstanden.	Herniensymptome, partiell reponibel, Bruchpforte fühlbar, Beschwerden beim Sitzen und Obstipation.	Gemacht	Kindskopf. Dünndarm (?)	Bandage.		?	
Wassjlieff	Mann 45 J.	l.	Habituelle Obstipation, indirekt. Trauma plötzl. unter Schmerzen entstanden.	Ileuserscheinungen.	Hernie vermutet.	Kein Tumor.		Taxis. Bruchband.	?	
Garrè	Frau 52 J.	r.	Einmal geboren. Erschlaffung des Bänder- u. Muskelapparates.	Vorübergehend Diarrhöen, keine ischiadischen Schmerzen.	Nicht gemacht.	Zeitweise rechtes Ovarium.		O	Exitus (Tbc.).	Sektion s. Kasuistik Fall 11. Nebenbei: Liparocele lin. alb.; Hernia cruralis dex.

Schwab	Frau 24 J.	r.	Direktes Trauma. Geschwulstzug.	Ischiadische Schmerzen; irreponibel.	Fibrolipom.	Mannskopf. Weich fettartig. Dünndarm.	Circumcision d. Stieles. Abtragung der peripheren Bruchsackanteile u. Lipom, n. Ligatur d. Bruchsackes. Naht ohne Drainage.		Blasenfistel-Cystitis.	Nebenbei Hernia intrapysiformis; leerer Bruchsack.
Langer	Frau 41 J.	l.	Erschlaffung des Bänderapparates.	Ileuserscheinungen.	Nicht gemacht.	Kein Tumor. Ileum.		Laparot. Lösung der Incarceration.	Exitus (Pneumonie) (Sektion s. Kasuistik Fall 13).	Nebenbei links Schenkelbruch. Darmrandbruch Hernia ischiad. incipiens.
Landerer	Mann 24 J.	l.		Ileuserscheinungen, Schmerzen an d. Bruchstelle.	?	Vorwölbung. Netz.		Incision, Drainage, Tamponade.	Heilung.	Bruchsack u. incarceriertes Netz gangränös.
Girou	Frau 55 J.	r.	8 mal geboren. Direktes Trauma vor 12 J., gleich hierauf Beschwerden.	Schmerz bei Entstehung an der Bruchstelle. Ausgesprochene Herniensymptome. Part. reponibel.	Auf Hernie gemacht.	Fast Mannskopfgrösse.	Bandage.		?	

B. Kongenitale (suprapyriforme) Brüche.

Meinel	Neugeborenes Mädchen	r.		Wird praller beim Schreien, Perkussionsschall gedämpft.	Nicht gemacht.	Klein Faustgrösse. Fluktuiert, nicht kompressibel. Entzündetes Ileum.		Incision.	Exitus.	Sektion s. Kasuistik Fall 6.
Walter	Mädchen	l.		Bei Reposition gehen Winde u. Kot ab. Bruchpforte tastbar.	Gemacht.	Eigrösse. Wahrscheinlich Flexur.	Reposition.			Temporär incarceriert?

Autor	Allgemeines: Geschlecht Alter	Allgemeines: Seite	Allgemeines: Aetiologie	Allgemeines: Symptome	Allgemeines: Diagnose	Allgemeines: Grösse Konsistenz Inhalt	Therapie: frei	Therapie: incarceriert	Ausgang	Bemerkungen
v. Eiselsberg	Knabe $1^1/_2$ J.	l.	Mitwirkend Tumorzug?	Beim Pressen u. Schreien Praller werden. Rectum verdrängt. Lipom tastbar. Irreponibel.	Hernie vermutet.	Mannsfaustgrösse. Prall elastisch. Fötal abgeschnürter (wahrscheinlich) Dünndarm.		Ligatur des Mesenterialstieles. Abtragung von peripher. Bruchsack u. Darm. Bruchsacknaht. Muskelnaht. Hautnaht.	Recidiv.	Musste ein zweitesmal operiert werden: Entfernung subserösen Lipomes, abermals Recidiv.

II. Herniae infrapyriformes.

A. Erworbene Brüche.

Autor	Geschlecht Alter	Seite	Aetiologie	Symptome	Diagnose	Grösse Konsistenz Inhalt	frei	incarceriert	Ausgang	Bemerkungen
Camper	Frau	l.				Zur Zeit leer. Wahrscheinl. Ovarium (l.).				Bei Gelegenheit einer Sektion entdeckt. Ovarium vergrössert. Temporär incarceriert?
Roubien	Frau 44 J.	l.		Mehrmals Koliken.	Hernie vermutet.	Tumor. Wahrscheinl. Flexur.	Bandage.		?	Temporär incarceriert ?
Casott	Mann 21 J.	r.	Indirektes Trauma, plötzl. entstanden.	Ileuserscheinungen. Druckschmerz tympanit. Beiklang d. Perkussion.	Hernie vermutet.	Kaum merklich Schwellung.		Operation nicht mehr ratsam.	Exitus.	Sektion s. Kasuistik Fall 19.
Martel	Mann 32 J.	r.	Indirektes Trauma, plötzl. Schmerz. Geschwulstzug?	Ausgesprochene ischiadischeNeuralgie, Lahmen.	Nicht gemacht.	Kein Tumor. Härtere Resistenz.	Incision. Aponeurosen- u. Hautnaht.		Heilung.	Kein eigentlicher Bruchsack, subseröses Lipom.

Wölfler	Frau 42 J.	r.	Mehrmals geboren. Erschlaffung des Bandapparates.	Vorübergehende Incarcerationserscheinungen mit ausgesprochenen ischiad. Schmerzen.	Nicht gemacht.	Mannsfaust. Prallfluktuierend. Ovar., abdom. Ende der r. Tube.	Nach 2malig. Punktion, Radikaloperation. Ablatio ovarii et tubae; Abtragung d. periph. Teiles des Bruchsackes. Bruchsacknaht; Herübernähen d. Pyriformis an lig. sacrospinos.		Heilung.	I. Radikaloperation.
B. Kongenitale (infrapyriforme) Brüche.										
Schreger	Knabe 1 J.	l.		Nicht kompressibel; keine Störungen beim Urinieren.	Balggeschwulst.	Apfel. Elastisch. Blase.		Exstirpation.	Exitus.	Sektion s. Kasuistik Fall 3. Einziger Fall einer kongenit. Blasenhernie.
Hager	Knabe 6 W.	l.		Leicht reponibel unter Darmgeräusch.	Hernie vermutet.	Hühnerei.	Bruchband.		Heilung in 2½ J.	
III. Hernia spinotuberosa.										
Schillbach	Frau 45 J.	r.		Ileusartige Erscheinungen, jedoch Darm offen. Genitalblutung.	Nicht gemacht.	Kein Tumor. R. Ovarium.		Nihil.	Exitus.	Sektion s. Kasuistik Fall 8. Tube u. Lig. latum in der Bruchpforte.
IV. Hernien ohne Angabe der Bruchpforte.										
Grogeno	Frau 22 J.	l.	Direktes Trauma.	Keine Stuhlbeschwerden; Hustenanprall. L. Rectumwand vorgewölbt. Schmerz (irreponibel).	Nicht gemacht.	Schwellung. Dünndarm.	Incision. Naht der Wunde.		?	H. intrapyriform (?), da Sitzen schmerzhaft.
Blech	Virgo intacta 38 J.	r.		Nie Beschwerden; leicht reponibel, Hustenanprall. Bruchpforte tastbar.	Hernie vermutet.		Heftpflasterstreifen.		?	H. spinotuberosa (?) Tbc. pulmonum.
2 Fälle Jaboulay			Geschwulstzug.				Geschwulstexstirpation.		?	

Litteratur.

Garrè, Diese Beiträge Bd. 9. S. 198. 1892. — Schwab, Sur la hernie ischiatique. Arch. génér. de méd. Vol. II. 1892. — Langer, Ueber einen Fall von noch nicht beobachteter innerer Hernie. v. Hacker, Chirurgische Beiträge aus dem Erzherzogin-Sophien-Spital. Wien 1892. — Landerer, Hernia ischiadica operata. Münch. med. Wochenschr. Nr. 13. 1897. — Boccard, Étude sur les Hernies du plancher du bassin. Lyon 1895. — Girou, Observation d'une volumineuse hernie ischiatique. Arch. provinc. de chir. 1898. T. VII. Nr. X. — Grogeno, A case of ischio-rectal Hernia due to dislocation of a subperitoneal fibroma. Lancet 1897. S. 191. — Casott, Eingeklemmte Hernia glutaea inferior. Deutsche med. Wochenschr. 1900. Nr. 22. — Martel, Pointe de hernie ischiatique. 1900. Saint-Etienne. — v. Eiselsberg, Abgeschnürter Darm als Inhalt einer Hernia ischiadica. Arch. f. klin. Chir. Bd. 76. 1904. — Blech, Zur Kasuistik der Hernia ischiadica. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 82. — Jaboulay, Hernies. Traité de chirurgie. Paris 1898 und 1908. — Hyalmar Heegard, Ueber Ovarialhernien. Arch. f. klin. Chir. Bd. 75. — Hermes, Beiträge zur Kenntnis der Blasenhernien. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 45. — Brunner, Ueber Harnblasenbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47. — Karewsky, Beiträge zur Kenntnis der inguinalen und cruralen Blasenbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 75. — Zuckerkandl, Beiträge zur Lehre von den Brüchen im Bereiche des Douglas'schen Raumes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 31. — Johae, Ueber das Spatium sacroischiadicum. Diese Beiträge Bd. 10. — Joessel-Waldeyer, Lehrbuch der topographischen chirurgischen Anatomie. — Heitzmann, Anatomischer Atlas. — Zuckerkandl, Atlas der topographischen Anatomie.

X.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BONN.

DIREKTOR: GEH. RAT PROF. DR. GARRÈ.

Ueber die Beziehungen der Thymus zum Morbus Basedow.

Von

Dr. Capelle,
Assistenzarzt der Klinik.

Moebius schuf durch seine Hypothese von der gesteigerten Schilddrüsensekretion der Therapie des Morbus Basedow eine rationelle Grundlage; rückblickend kann man sagen, dass die Therapie erst von da an zur eigentlich chirurgischen wurde, als man geleitet von Beobachtungen pathologischer und biologischer Natur den Antrieb zu allen Störungen in das Organ der funktionell geschädigten Thyreoidea verlegte und den Versuch wagte, durch Verkleinerung dieser sekretspendenden Quelle die deletäre Ueberschwemmung des Organismus mit Drüsenprodukten auf ein annähernd normales Maass zurückzudämmen.

Die operativen Erfolge der letzten Jahre lassen den Schluss zu, dass wir mit diesen therapeutischen Bestrebungen jetzt im Ganzen auf der richtigen Bahn sind.

Aber je grösser die Anzahl der Basedowkranken wurde, die chirurgische Hilfe in Anspruch nahmen, desto klarer gestaltete sich die Einsicht, dass solchen Leuten weniger wie anderen zugemutet werden darf, dass die Strumaoperationen bei ihnen viel ernster be-

wertet werden müssen als dort, wo beispielsweise ein einfacher Colloidkropf anzugreifen ist.

Die „Herztode", die schon häufiger eine anfangs glatte Basedowoperation zur Katastrophe führten oder ihr noch öfter in den ersten Stunden nach glücklich überstandenem Eingriff folgten, verlangen hier besondere Beachtung. Denn sie sind die Ursache der hohen operativen Mortalität bei Basedow, sie repräsentieren aber zugleich auch die unvorhergesehenen Zufälle, denen der Chirurg rat- und planlos gegenübersteht.

Zur Klärung möchten wir im Folgenden einen Beitrag bringen, veranlasst durch 3 üble Ausgänge bei Operationen an der Basedowstruma, die wir im Laufe der letzten 3 Jahre an der Breslauer chirurgischen Klinik zu beklagen hatten. Einleitend folgen zunächst die betreffenden Krankengeschichten.

1. E. B., 18 J., Spinnereiarbeiterin. Mutter hat in der Jugend dicken Hals gehabt, spontan zurück. Pat. seit 4 Jahren kropfleidend, seit 1 Jahre öfter Atemnot, Unruhe, Aufregung, leicht traurig.

Status: Hageres Mädchen mit phthisischem Habitus, und den ausgesprochensten Symptomen der Basedowschen Krankheit. Herz nicht vergrössert, ohne systol. Geräusch; erregte Aktion auch in Ruhe. Puls: mittelkräftig, gleichmässig, 140 pro Minute, Lungen o. B. Grosse, weiche nicht pulsierende Struma mit einzelnen derberen Partien. Urin o. B.

Klinische Vorstellung: Morbus Basedow. Kompletter Symptomenkomplex. Erst operieren nach Besserung der nervösen Symptome.

Therapie: 14 Tage Ruhe und Eisenpillen. Allgemein gut erholt, ruhiger.

Operation: Aethernarkose. Rechtsseitige Hemistrumektomie mit Kragenschnitt; o. Komplikationen. Mittelweiche Struma, diffuscolloid.

Puls zunächst nicht schwächer wie vorerst, aber sehr frequent, 150 Schläge pro Minute. Gegen Abend etwas unruhig. Um Mitternacht: Puls schwach, 164 pro Min. Campher-Injektionen. — Beklemmungen. Früh: Delirium cordis trotz Excitantien, 200 Schläge pro Min. Exitus 8 Uhr früh unter den Zeichen des Herzcollapses.

Autopsie: Ganz frische Bronchopneumonie im rechten Unterlappen. Lungenödem. Herzmuskel kräftig, beide Abschnitte etwas erweitert, Trachea frei o. B. Klappen intakt. Hyperplasie des lymphatischen Apparates, der bronchialen, mesenterialen, retroperitonalen Lymphdrüsen, der Tonsillen und d. Thymus. Tbc. Herde in den Bronchialdrüsen und der Nierenkapsel, Hypoplasie der Genitalien.

2. A. Z., 26 J., Druckerin. Grossmutter, Mutter, Schwester kropfleidend. Pat. kropfleidend seit 7 Jahren. Struma anfangs langsam, zuletzt rascher gewachsen. Keine Atem-, Schluck-, Herzbeschwerden.

Status: Kleines, stark skoliotisches Mädchen, blass; linksseitige Lumbodorsalskoliose II. Grades; kein Stridor. Herz: Grenzen normal, Töne rein, Spitzenstoss verbreitert, hebend. Aktion regelmässig aber erregt. Puls: mittelkräftig, frequent, auch in Ruhe 100—120 pro Minute. Lungen o. B. Urin o. B. 2 symmetrische, weiche, faustgrosse Strumalappen, nicht pulsierend; Carotiden nach hinten verdrängt. Stark erweiterte Hautvenen über der Struma.

Therapie: 30 Thyreoidintabletten ohne Erfolg.

Operation: In reiner Aethernarkose. Kragenschnitt, doppelseitige Resektion nach Mikulicz, reichliche Blutung aus den Hautvenen. Gegen Ende der Operation: Collaps, Puls nicht gefühlt. Besserung nach intravenöser Infusion. Nicht dauernd erholt. Puls bald schlechter. Oppressionsgefühle, Excitantien ohne Erfolg. Abends ziemlich plötzlicher Exitus.

Autopsie: Anämie. Mässiges Hämatom im Operationsterrain entlang der Wirbelsäule. Trachea nach rechts verschoben, säbelscheidenartig stenosiert. Herz blass, leicht dilatiert. Persistierende Thymus, Status thymicus.

3. E. B., 18 J., Näherin. Bleichsucht und Gelenkrheumatismus vor 3 Jahren, früher gesund. Seit 4 Jahren wird der Hals langsam dicker; seit 2 Jahren leichte Atembeschwerden, zunehmende Nervosität, schlechter Schlaf. Menses wechselnd; viel Kopfschmerzen.

Status: Gesund aussehendes, gut ernährtes Mädchen, leicht anämisch, mit deutlichen Basedowsymptomen: Exophthalmus, subj. und obj. Herzklopfen, Moebius +, kleinschlägiger Tremor an den Händen und der Zunge, angedeutetes Intentionszittern, erhöhte Hautreflexe, subj. Hitzegefühl. Beschleunigte Herzaktion dauernd, auch bei vollkommener Ruhe, Puls um 120—140 Schläge pro Minute. Herz nicht vergrössert, Töne an der Spitze rein, oben weiches systol. Geräusch. Atmung ohne Stridor. Lungen o. B. Symmetrische weiche Struma, jeder Lappen von Gänseeigrösse, der rechte hinter die Artic. sternoclavic. reichend, der linke nach unten abzutasten. Urin o. B.

Operation: In reiner Aethernarkose rechtsseitige Strumaresektion. Weicher hyperplastischer Schilddrüsenlappen, am unteren Pol gegen die Trachea durch derbes Bindegewebe fester fixiert; bei dessen Lösung etwas lebhaftere Blutung. Narkose von Anfang an von bronchialer Reizung begleitet, nie ganz tief. Bei der Isolierung des unteren Pols ($^3/_4$ h nach Beginn der Narkose) entwickelt sich in wenigen Momenten starke Cyanose und Atemstillstand. Atemwege frei. Herzschlag nach 1—$1^1/_2$ Minuten kontrolliert, verschwunden. Künstliche Atmung. Kampher. Tappotement des Herzens. Tracheotomie nach schnell beendeter Operation. Afterdehnung: ohne Erfolg. Dann Freilegung des Herzens, keine Blutung. Cor in extremer Diastole stillstehend. Rhythmisches Zusammendrücken

und elektrische Reizung ohne Erfolg. Wiederbelebung nach 1 h sistiert.

Autopsie: Atemwege frei und o. B. Rechte Lunge mit Pleura parietalis bindegewebig verwachsen, sonst Lungen o. B. Im Mediastinum ausserordentlich grosse, weiche, blassrote Thymus (nicht tuberkulös); Maasse 12 : 11 : 2,2 cm, Gewicht 123 gr. Milztumor: 14 : 8 : 5 cm. Status lymphaticus: sehr grosse hyperplastische Mesenterialdrüsen, dito Darmfollikel und Plaques, deren Grösse und Menge nach unten zu abnimmt. Auf rechter Niere artificielles Hämatom (künstliche Atmung!). Subepicardiale (postletale!) streifenförmige Blutungen, besonders links; Herzklappen intakt, Muskulatur des rechten Ventrikels koncentrisch verdickt, links vielleicht etwas erweitert. Follikuläre Hyperplasie der Schilddrüse. Grosse Tonsillen. Hyperplasie der Zungenbalgdrüsen; — Epikrise: Herz zur Operation nicht kontraindiciert, hoher Puls erklärt durch Status Basedow; das systol. Geräusch als anämisch gedeutet.

Zusammenfassend wiederholen wir kurz: Drei Mädchen mit den Symptomen des floriden Basedow unterziehen sich einer Strumaoperation. Der Eingriff besteht 2mal in einer typischen Hemistrumektomie, 1mal in einer doppelseitigen Resektion nach Mikulicz.

Klinisch lässt sich an den Patientinnen nichts nachweisen, was einen Eingriff contraindiciert. Ein Herzfehler ist nicht anzunehmen; das 2mal hörbare systolische Geräusch muss, weil alle anderen Symptome einer organischen Veränderung fehlen, als accidentell angesehen werden, wie es bekanntlich in $^2/_3$ aller Basedowfälle angetroffen wird. Bei dem einen Mädchen ist die Lunge auf Tuberkulose suspekt, objektive Symptome fehlen jedoch; die andere Patientin ist skoliotisch, die dritte ist gesund und gut genährt. Bei zweien fällt eine nervöse Unruhe auf, die bei der einen so gross ist, dass die Operation 14 Tage hinausgeschoben werden muss.

Alle 3 haben einen dauernd frequenten Puls; er beträgt in der Ruhe 100—120 Schläge pro Minute, und ist sehr labil, so dass er bei geringen Anlässen schnell eine Frequenz von 140 und darüber erreicht.

Die Strumen sind weich, offenbar hyperplastischer Natur, jeder Lappen gänseei- bis mannsfaustgross; respiratorische Beschwerden bestehen nicht.

Therapeutisch werden vor der Operation bei einer Patientin Thyreoidin-Tabletten versucht; sie nimmt 30 Stück ohne jeden Erfolg.

Als Narkoticum wird reiner Aether gereicht, in der Form der Witzel'schen Tropfmethode auf Esmarch'scher Maske ohne Chloroformbeigabe, eine Methode, die wegen ihrer Vorzüglichkeit das Chloroformieren an der Klinik schon seit Jahren verdrängt hat.

Narkose und Operation verlaufen bei der Phthisischen glatt mit unverändertem Puls und guter Atmung; die Skoliotische blutet zu Anfang reichlich aus den sehr erweiterten Hautvenen und kollabiert gegen Ende des Eingriffs vorübergehend. Der Zustand bessert sich auf Excitantien noch während der Operation. Bei beiden setzt ohne Komplikationen an der Wunde am Nachmittag resp. Abend des Operationstages ein Delirium cordis mit Angstgefühlen und Jaktationen ein. Es schreitet fort und bedingt den Exitus 10—20h p. op.

Die Narkose des dritten, gesunden Mädchens ist von Anfang an durch bronchiale Reizung erschwert und nie ganz tief; der Puls zunächst unverändert. Die Operation wird bei der Isolierung des unteren Strumapols aufgehalten durch erschwerte Lösung des derben Bindegewebes, das die Struma an der Trachea fixiert. In diesem Moment entwickelt sich bei freien Atemwegen blitzschnell eine dunkle Cyanose, die gleich in livide Blässe umschlägt; 1—1$^1/_2$ Minuten nach Beginn der Katastrophe ist ein Herzschlag nicht mehr zu hören und kehrt trotz aller Wiederbelebungsversuche, die a tempo beginnen, nicht mehr wieder; dagegen sind noch einmal 10—20 Minuten später wenige frustrane Atemversuche zu konstatieren, die gleich wieder sistieren.

In auffallendem Kontrast zu diesen Schreckensbildern steht der ziemlich ergebnislose Autopsiebefund. An der Lunge finden sich: alte Pleuraadhäsionen und Oedem des Parenchyms im ersten, ganz beginnende bronchopneumonische Herde im zweiten, keine Veränderungen im dritten Fall. Am Herzen sind die Klappen intakt, die Ventrikel einmal links, einmal beiderseits dilatiert, das Myocard in einem Falle kräftig, im anderen blass.

Als nebensächliche pathologische Befunde werden sonst noch erwähnt: tuberkulöse Herde in den Bronchialdrüsen und der Nierenkapsel bei der Phthisischen, Säbelscheidentrachea und ein mässiges postoperatives Hämatom bei dem Mädchen mit der Skoliose.

Von den Strumen repräsentieren 2 hyperplastische Formen, im dritten Falle ist ihre Struktur nicht erwähnt.

Eine direkte Todesursache ist aus diesen Befunden unmöglich abzuleiten. Um so mehr Beachtung fordert die Thatsache, dass in allen 3 Fällen eine hyperplastische Thymus bestand; 2mal war sie begleitet von einer allgemeinen Hyperplasie des lymphatischen Apparates, bestehend in vergrösserten bronchialen, mesenterialen, retroperitonealen Lymphdrüsen, Zungenbalgdrüsen und Tonsillen, einmal zudem vergesellschaftet mit einem Milztumor von

14 : 8 : 5 cm. In diesem Falle war die Thymus besonders voluminös, hatte ein Gewicht (rein präpariert) von 123 gr und eine Grösse von 12 : 11 : 2,2 cm; die beiden anderen Organe waren nicht so kolossal entwickelt, aber auch immerhin von bedeutendem Umfang.

Also dreimal besteht ein schwerer Basedow, dreimal folgt dem operativen Eingriff der letale Ausgang an Herzparalyse, entweder schlagartig noch in der Narkose oder protrahiert im Laufe der ersten 10—20 h p. op., dreimal deckt die Autopsie eine hyperplastische Thymus auf, zum Teil unter Mitschwellung des lymphatischen Systems.

Selbst wenn wir noch nicht aus Paltauf's (1) Untersuchungen das Bild des Status thymicus (et lymphat.) kennen würden, und nicht wüssten, wie gefährdet Leute mit derartigen Konstitutionsanomalien schon gegen geringe Reize sind, könnten wir nach diesen Erfahrungen das Zusammentreffen von Thymus und Herztod bei Basedow nicht als etwas Gleichgültiges übersehen; als etwas Zufälliges nicht eher, als bis wir uns in der Litteratur überzeugt haben, dass wir mit unseren Erfahrungen allein stehen.

Das ist aber keineswegs der Fall. Denn die Kombination von Morbus Basedow mit persistierender resp. hyperplastischer Thymus ist, seit Markham und Mosler (2) als erste die Aufmerksamkeit auf sie lenkten, verschiedenen Beobachtern — leider immer erst auf dem Sektionstisch — aufgefallen; ebenso verschieden wie die Beobachter waren die Deutungen, die diesem Zusammentreffen untergelegt wurden.

1895 erwähnt Mikulicz (3) die merkwürdige Erscheinung, dass in schweren Fällen von Morbus Basedow sich nicht selten neben der Vergrösserung der Schilddrüse, eine Hyperplasie bezw. Persistenz der Thymus vorfindet; auf die Erklärung eines kausalen Zusammenhanges beider Organe lässt sich Mikulicz nicht ein.

1896 bemerkt Moebius (2), nachdem er 5 Jahre vorher schon auf das Zusammentreffen aufmerksam gemacht, zu unserem Gegenstand: Sollte die Grösse der Thymus bei Basedow mehr sein als ein zufälliger Befund, so würde damit dargetan, dass angeborene Bedingungen vorhanden sind, wenn auch die Basedowkrankheit erst relativ spät im Leben zu beginnen scheint.

1901 befasst sich Rehn (4) ausführlicher mit der Thymusfrage und will unterschieden wissen „von den postoperativen Herzparalysen nach Basedowoperationen die verhältnismässig häufigen Tode von Basedowkranken infolge Thymuspersistenz, einer Anomalie, die offen-

bar in engerem Zusammenhang mit unserer Krankheit steht und vielleicht rein mechanisch eine Blutüberfüllung der Schilddrüse hervorruft, wodurch die Entstehung des Morbus Basedow begünstigt, resp. seine Symptome eine Verschlimmerung erfahren."

Einen weiteren Hinweis nach der praktisch-klinischen Seite hin, finden wir im Tillmann'schen Lehrbuch 1901 (5) in folgenden Worten: „Bei der Indikationsstellung zu einer Operation bei Morbus Basedow ist auch die Möglichkeit einer von Paltauf als status thymicus bezeichneten Körperbeschaffenheit in Betracht zu ziehen; — dieser Status thymicus bedingt eine geringe Widerstandskraft des Körpers und manche auffallend plötzlichen Todesfälle müssen auf ihn zurückgeführt werden."

Für belangloser hält A. Kocher (6) unsere Komplikation und sagt: „Der plötzliche Tod unter Narkose bei Basedowkranken mit Thymuspersistenz kommt so gut wie bei anderen ohne Thymus vor. Die Fälle, die postoperativ unter den genannten Erscheinungen starben, sind lange nicht alle mit Thymuspersistenz behaftet."

Nach v. Hansemann (7) besteht dagegen — „zwischen Hypertrophie der Thyreoidea, ihrer stärkeren Funktion und den lymphatischen Einrichtungen besonders der Thymus ein Zusammenhang. In manchen Fällen von Morbus Basedow ist die Hyperplasie der Thymus nicht zufällig."

Eingehender, an der Hand bestimmter Zahlen behandelt die wertvolle Arbeit des Franzosen Bonnet (8) unseren Gegenstand; sie war uns leider nur im Referat zugänglich; aber diesem entnehmen wir, dass Bonnet 28 Fälle von persistierender Thymus bei Basedow gefunden hat, ausserdem unter 6 Fällen von plötzlichem Tod 4mal das hyperplastische Organ. Bonnet kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluss, dass für die plötzlichen Basedowtode die Thymus zum grössten Theil verantwortlich gemacht werden muss.

Um zunächst über die Grundfrage eine eigene Anschauung zu gewinnen, ob bei der Basedow'schen Krankheit die Thymus persistens s. hyperplastica häufig vorkommt, oder ob sie in einer grösseren Reihe von Fällen als ein mehr zufälliger Befund zurücktritt, unterzogen wir alle Sektionen von Basedowkranken der uns zugänglichen Litteratur einer genauen Durchsicht. Unsere Auszüge sind am Ende der Arbeit zusammengestellt: sie beschränken sich nicht auf chirurgische Zeitschriften, sondern umfassen ebenso die Publikationen von Seiten der inneren Medicin, der Nervenheilkunde und der Pathologie,

sind also frei von dem eventuellen Vorwurf allzu einseitiger Auswahl. Soweit möglich, sind englische und französische Publikationen gleichfalls herangezogen.

Einen grossen Dienst leistete uns die willkommene Mitteilung von 36 Autopsien, die Thorbecke (9) gemacht hat, und dessen Fälle wir wörtlich citieren, soweit wir sie seiner ergebnisreichen Arbeit entnommen haben.

Im ganzen verfügen wir somit über 60 Sektionsprotokolle mit Krankengeschichtsauszügen. Das überraschende Ergebnis, das sie liefern, ist: eine Thymus-Persistenz oder Hyperplasie in 79 % der Fälle! Dieses Häufigkeitsverhältnis schliesst wohl von vornherein jede Zufälligkeit in der Anwesenheit des Organs bei unserer Krankheit aus und gebietet, die „Basedowthymus" etwas eingehender zu prüfen.

Bleiben wir zunächst noch bei unserer Statistik: nach den klinischen Symptomen von Fall zu Fall betrachtet, besteht sie fast ausschliesslich aus Fällen mit schwerem Basedow; das geht aus den beilaufenden Krankengeschichten fast für alle 60 hervor.

Das Differentielle, was sie in Kategorien scheidet, ist die nähere Todesursache, durch Autopsien kontrolliert.

In Berücksichtigung dieses Momentes lautete unsere nächste Frage so: Weisen etwa die Fälle, die an interkurrenten, mit dem Basedow selbst in keinem ursächlichen Zusammenhang stehenden Krankheiten, die sozusagen „zufällig" eingingen, m. a. W. die Fälle, deren Basedow nicht zu einer Höhe angewachsen war, dass er selbst zur direkten Todesursache wurde, procentualiter eine geringere Anzahl von Thymusträgern auf, als jene Kategorie, die der magnitudo morbi B. selbst erlag resp. die Patienten, welche in oder im Gefolge einer Strumaoperation „unvermittelt an Herzcollaps" starben?

Die Tabelle ergiebt Folgendes:

Kategorie I. An interkurrenten „selbständigen" Krankheiten Verstorbene: No. 2, 4, 6, 15, 16, 18, 22, 28, 29, 30, 31, 34, 36; Thorbecke's Tabellen: No. 10, 24, 25, 27, 28, 35.

Gesamtzahl 19, unter ihnen 8 Thymusträger.

Demnach weisen hier 44 % eine Thymus auf.

Als interkurrente Krankheiten haben wir nicht nur diejenigen gezählt, die ohne weiteres mit dem Basedow in keinem Zusammenhang stehen: wie Perforationsperitonitis, Sepsis, schwere akute Endocarditis, Nephritis, postop. Nachblutung etc., sondern auch verschiedene Pneumonien; mehrere von diesen stellen, nach dem Eindruck, den die Protokolle geben, sicher

nur Mitursachen dar, bei dem jeweil-betreffenden eigentlich durch die schwere Basedowintoxikation selbst herbeigeführten letalen Ausgang. Die strenge Absonderung und Einbeziehung solcher Fälle unter „interkurrente Krankheiten“ geschah absichtlich, um die Kategorie der reinen spontanen Basedowtode durchaus einwandfrei zu erhalten. Die Differenz der Thymusprocente für Kateg. I und II wird dadurch allerdings geringer; zählen wir die betreffenden Pneumoniefälle mit unter die Spontantode, so würde der Kontrast zwischen Kateg. I und II noch grösser sein: es würden sich dann etwa 20—30% und 80—90% Thymusträger gegenüberstehen.

II. Kategorie: Klinisch und pathol. anatom. rein am Basedow selbst und spontan Verstorbene: Tabellen, No.: 8; 9; 10; 19; 21; 23; 20; 35; 37; 32; 33; Thorbecke: No. 8, 12, 14, 17, 26.

Gesamtzahl 17, unter ihnen 14 Thymusträger.

Demnach weisen hier 82% eine Thymus auf.

III. Kategorie: Während oder im direkten Anschluss an eine Strumaoperation Verstorbene („Herztod“): Tabellen, No.: 1; 3; 5; 11; 12; 13; 17; 24; 25; 26; 27; Thorbecke: No. 1, 3, 4, 5, 29, 30, 31, 33; 3 eigene Fälle.

Gesamtzahl 22, unter ihnen 21 Thymusträger.

Demnach weisen hier 95% eine Thymus auf.

Halten wir im Auge, dass diese 60 Verstorbenen eine Kette von Kranken mit gleichartiger Intoxikation darstellen, welche mehr oder minder weit fortgeschritten war und bringen wir diese Ueberlegung in Zusammenhang mit der Differenz der Thymusprocente, so wagen wir zu folgern: Mit dem Ansteigen des klinischen Symptomenkomplexes von mittelschweren und schweren, aber an sich noch nicht tödlichen bis zu den schwersten an sich tödlichen Fällen von Morbus Basedow sehen wir statistisch einen Anstieg in der Häufigkeit der Thymus persistens sive hyperplastica, in unseren Kategorien mit 50% ausgedrückt, und bekommen das Schlussergebnis, dass die an der Magnitudo morbi Eingegangenen fast sämtlich das Organ der Thymus aufwiesen. Eine gleich hohe, wenn nicht noch höhere, Beteiligung finden wir bei den deletären Operationsfällen; unter diesen besassen (mit einer Ausnahme) alle die grosse Thymus.

Wenn wir auch als „Triebfeder“ des Morbus Basedow im Sinne von Moebius an einer Hypersekretion der Thyreoidea festhalten, so führen uns vorstehende Tatsachen doch zu folgendem, unsere Kenntnisse erweiternden, Wahrscheinlichkeitsschluss: Bei einem floriden Basedow schwerer Qualität ist resp. bleibt das Organ der Thymus bezw. sein Residuum nicht unbeteiligt, sondern wirkt in

einer noch unbekannten Weise im Krankheitsverlauf mit; wenn wir seine eigentliche Rolle vorderhand auch noch nicht durchschaut haben, so ist seine Hyperplasie praktisch ein Indikator für die Gefährdung eines Falles, ja gibt ihm offenbar den Stempel der Malignität.

Dass nicht in allen Fällen unserer Statistik eine „Thymus“ gefunden wurde, erklärt sich vielleicht in der Weise, dass bei diesen Patienten die physiologische Involution des Organs komplet, d. h. das Organ auch in seinen letzten Resten geschwunden war, zur Zeit, wo die Basedowkrankheit einsetzte; einstweilen möge diese Annahme bestehen bleiben; ihre Entscheidung wird nicht früher möglich sein, als bis wir grössere Untersuchungsreihen haben, welche die Frage lösen, wie oft überhaupt bei Erwachsenen Thymusreste gefunden werden, und ob bei Sektionen von Leuten, die spontan an der Basedowkrankheit direkt eingegangen, und bei denen in autopsia die Thymus als grösseres Organ fehlt, sich doch mikroskopische Reste einer Thymus im mediastinalen Fettkörper finden lassen. Sollten sich derartige Fälle finden, so würden sie allerdings zunächst nur so viel beweisen, dass Organreste der Thymus bei schwersten Formen von Basedow auch einmal, sagen wir, inaktiv bleiben können. Soweit uns bekannt, stehen solche Untersuchungen aber überhaupt noch aus.

Mit diesen letzten Bemerkungen sind wir schon ins ätiologische Gebiet unseres Themas gekommen: Dass im Ablauf eines Basedow die Thymus, da wo sie ihrer Anlage nach vorhanden ist, nicht indifferent bleibt, ist eine Annahme, die zu machen nahe liegt, und zwar im Hinblick auf die Häufigkeit ihres Vorkommens, die bei „den gefährdeten Operationsfällen“ fast zur Konstanz wird, gegenüber der Seltenheit einer grossen Thymus bei sonstigen Sektionen Erwachsener.

Aber giebt man einen Zusammenhang zu, so erhebt sich gleich die heikle und bei unseren noch so lückenhaften Kenntnissen schwierig zu diskutierende Frage, wie man sich die Gegenwart dieses sphinxartigen Organs vorstellen soll, welche Rolle ihm biologisch im Krankheitsablauf etwa zugefallen ist.

Solange man sich die Thymus schlecht und recht als eine Art Lymphdrüse dachte, mit der Aufgabe im fötalen und kindlichen Körper allenfalls noch an der Bildung des Blutes teilzunehmen, konnte die Deutung ausreichend sein, dass ihre vergrösserte Gegenwart in der Nachbarschaft eines übersecernierenden Organs wie die

Schilddrüse ungefähr analog sei dem „regionären" Anschwellen bestimmter Lymphdrüsengruppen, wenn ihr Quellgebiet durch einen Entzündungsreiz, etwa chemischer oder toxischer Natur getroffen wird, um so mehr, als die Lymphbahnen der Schilddrüse zum Teil ins Mediastinum, also gegen die Thymus hinziehen. (Vorausgesetzt, dass wenigstens teilweise die specifischen Produkte der Schilddrüsensekretion auf dem Wege der Lymphbahn in den übrigen Körper gelangen.)

Dies besagt die Hypothese, die v. Hansemann (7) aufgestellt hat: Er fand bei 8 Sektionen Basedowkranker 4mal die Thymus hypertrophisch. Sie berührte entweder die Schilddrüse direkt oder es schoben sich vergrösserte Lymphdrüsen zwischen beide Organe ein. Diese Beobachtung des regionären Zusammenhanges gab ihm den Schlüssel zu seiner Erklärungsweise einer Korrelation beider Drüsen. Die bei Basedow in erhöhter Menge abfliessende, bezw. mit Schilddrüsensekreten stärker beladene Lymphe sollte hyperplasierend auf die Thymus einwirken, in weiterem nicht allein auf die Thymus, sondern überhaupt auf die lymphatischen Apparate des Organismus; mit dieser Anschauung versucht Hansemann die erste Brücke weiterhin zu dem dunklen Wesen des „Status lymphaticus" zu schlagen, der bei Basedow ebenfalls auffallend häufig gefunden wird; nur erwähnt er nicht, auf welchem Wege diese elektive Wirkung auf das lymphatische System im weiteren Sinn zu Stande kommen soll; offenbar auf dem Blutweg?

Wir wissen nicht, wie weit die Hansemann'sche Vorstellung der Abhängigkeit der Thymushyperplasie von der Schilddrüsenhypersekretion Anklang gefunden hat.

Den Gedanken aber, dass die Basedowschilddrüse auf ihre regionären Lymphdrüsenkomplexe am Hals hyperplasierend einwirken kann, haben auch andere Autoren ausgesprochen (s. Moebius). So hebt Kocher „das häufige Vorkommen von markiger Schwellung dieser Lymphdrüsen hervor, deren Vergrösserung sich durch die Haut häufig nicht nachweisen lässt, bei operativen Eingriffen jedoch öfters zu beobachten ist". Auch Gowers macht auf die Anschwellung mancher Lymphdrüsengruppen bei Basedow aufmerksam und betont, dass ihm sogar eine Beziehung des Basedow zum Lymphadenom zu bestehen scheine (cit. nach Boit), worauf wir nicht näher eingehen wollen.

Die Hansemann'sche Ansicht hat auf den ersten Blick manches Einleuchtende und wäre speciell zur Deutung des rein pathol.-

anatom. Sektionsbefundes wie geschaffen; sie reicht unserer Ansicht nach jedoch nur so lange aus, als wir in der Thymus eine Art Lymphdrüse sehen mit den untergeordneten Funktionen einer solchen. Aber neuere Untersuchungen lehnen die alte Vorstellung ab, dass die Thymus nur das einfache lymphoide Organ ist, als welches sie bis in die letzten Jahre hinein galt, und erheben sie in den Rang einer echten Drüse mit selbständiger innerer Sekretion.

Die Wachstumstörungen am jungen Knochenskelett, die Eiselsberg und Basch (11) bei Hunden nach Thymusexstirpationen wahrnahmen, lassen den Rückschluss zu, dass das Organ ganz bestimmte, und zwar fördernde Einflüsse auf die Entwicklung des Knochensystems ausübt, die man sich wohl kaum anders, als durch innere Sekretion erklären kann.

Die Annahme einer spez. Sekretabsonderung findet eine weitere Stütze durch die Versuche von Soehla (12). Dieser Autor experimentierte mit Injektionen des wässerigen Extraktes frischer und getrockneter Thymus ebenfalls am Hunde; er fand unzweideutige Einwirkung seines Extraktes auf das Herz, bestehend in einer Depression des Blutdruckes und Acceleration des Herzpulses. Nach wiederholten Injektionen starben die Tiere. Soehla vermutet in der Toxicität des Thymussaftes eine Ursache für den sogen. Thymustod bei den Kindern, bewirkt hier durch die in grösseren Thymen erzeugte grössere Menge von Thymussaft. Er spricht direkt von einer „Hyperthymisation“ des Blutes und weist auf die Analogie des Sektionsbefundes bei seinen Tieren und bei plötzlich verstorbenen Kindern mit grossen Thymen hin.

Basch kam an Kaninchen zu Resultaten, die den Soehla'schen ähnlich waren. Basch machte weiterhin die merkwürdige Beobachtung, dass eine einfache Thymusexstirpation von Tieren gut ertragen wurde — für den Menschen ergaben die Thymusexstirpationen von Rehn, Erhardt, Purrucker das Gleiche. — Reimplantierte Basch aber das Organ und kam es in den nächsten 24 Tagen zur Resorption, so gingen die Tiere unvermittelt zu Grunde. Solche Resultate machen die Annahme spez. Thymussekrete doch mehr als wahrscheinlich, denn — ganz abgesehen von den Soehla'schen Injektionen — kann man sich kaum vorstellen, dass Tiere unvermittelt eingehen, wenn ihnen eine Lymphdrüse z. B. exstirpiert und der Organismus sie nach der Reimplantation zur Aufsaugung bringt, es sei denn, dass diese „Lymphdrüse“ ein weniger indifferentes Gewebe darstellt, als ihr Name sagt.

Zusammenfassend geht aus den bisherigen Versuchen hervor, dass die Thymus eine selbständige Bedeutung beansprucht, dass sie im unfertigen Organismus auf ganz bestimmte Wachstumvorgänge bestimmend einwirkt, und dass ein älterer Tierkörper leichter ein Zuwenig als ein Zuviel von ihr zu ertragen scheint.

Die experimentellen Ergebnisse bekommen erhöhte Bedeutung durch den Wandel, der sich auch auf anatomischer Seite in den Anschauungen vollzieht bezüglich des Organs im fertigen Organismus. Denn nicht in seiner primären epithelialen Herkunft liegt des Rätsels Lösung, sondern in der Klärung der Frage, wie das „lymphoide" Organ zu Stande komme, das in späteren Lebensstadien als Thymus der Erwachsenen und als Thymusreste angetroffen wird.

Nach der lange herrschenden Pseudomorphosenlehre waren ihre lymphoiden Bezirke von der Nachbarschaft ins ursprünglich epitheliale Element eingewanderte Mesodermzellen, die das epitheliale Organ mit der Zeit substituieren sollten bis auf spärliche Spuren, die Hassal'schen Körper. Es sollte also das für den jungen Foetus wesentliche Organ später als solches verschwinden, und durch wesenloses echtes adenoides Gewebe ersetzt werden.

Zu ganz anderen Vorstellungen kommen zwei grosse Arbeiten der neuesten Zeit — wohl die bedeutendsten der letzten Jahre auf dem Gebiet der Thymusforschung — von Hammar (13) und Stöhr (14). Sie führen den Nachweis, dass das vermeintliche lymphoide Thymusgewebe keinesfalls durchweg aus eingewanderten Elementen besteht, sondern direkt aus dem Thymusepithel hervorgeht. Hammar sagt: „Die Reticulumzellen stammen direkt von ursprünglichen Epithelzellen ab" und „bei der Entstehung der Hassal'schen Körper handelt es sich um eine Hypertrophie von Zellengruppen des Markreticulum". Stöhr geht weiter und erklärt mit Entschiedenheit die ganze Thymus „für ein epitheliales Organ". Die spärlichen eingedrungenen Leukocyten haben für den Aufbau der Thymus keine Bedeutung". Die kleinen Zellen der Thymus, die ihre Charakterisierung als lymphoides Organ so lange aufrecht hielten, sind nach Stöhr's Untersuchungen „keine lymphoiden Elemente, keine Lymph- und Leukocyten, sie sind Abkömmlinge von Epithelzellen und bleiben Epithelzellen, so lange sie bestehen. Die Thymus ist und bleibt ein epitheliales Organ, das mit der Bildung von Leukocyten nichts zu thun hat". — „Weder im Ganzen noch in irgend einer Einzelheit ist der Vergleich der Thymus mit einem Lymphknoten möglich". — „Es sind absolut verschiedene Organe".

Für uns sind diese Forschungen wichtig, weil sie die „kleinen lymphoiden Thymuszellen“ genetisch direkt anschliessen an das ursprüngliche Epithel der fötalen Thymus und sie separieren vom adenoiden Gewebe sans façon. Denn das Zusammenwerfen mit letzterem, anatomisch, hinderte bislang auch jeden Versuch, das Organ biologisch selbständig zu erfassen.

Aendert man im Sinne der experimentellen und anatomischen Ergebnisse letzter Zeit die alte Auffassung von dem untergeordneten Wesen der Thymus ab und verknüpft man mit ihr als Organ eine Vorstellung, ähnlich wie man sie von der Schilddrüse, der Hypophyse u. a. hat, so muss man wohl zugestehen, dass auch die Ansicht von ihrer Belanglosigkeit im Bild des Basedow revisionsbedürftig ist, weil die Thymus in den schwereren Fällen dieser Krankheit, wie wir statistisch nachwiesen, nichts weniger als ein zufälliger Befund ist.

Hier müssen wir aufmerksam machen auf die Entwicklungshemmungen, Hypoplasien im Genitalapparat, die wir in unserer Statistik bei mehreren Patientinnen finden (unser Fall 1 u. 3, Statistik Fall 25 u. 30, Thorbecke 9). Diese Befunde gewinnen Interesse im Anschluss an die letzthin erschienenen sehr interessanten Ausführungen von Tandler, der in seiner Arbeit („Untersuchungen an Skopzen“, Wiener klinische Wochenschrift, XXI. Jahrgang Nr. 9), auf die offenbar bestehende „innige, gesetzmässige Wechselwirkung“ hinweist, die Keimdrüse, Thyreoidea, Thymus und Hypophyse gegenseitig aufeinander ausüben. Tandler rekurriert dabei auf die auch von Hammar näher besprochenen experimentellen Ergebnisse Calcolari's, Henderson's und Goddal's, die bei kastrierten Rindern die Thymus länger persistent fanden als bei nicht kastrierten.

Bei unseren Basedowfällen betraf die mangelhafte Evolution in der Genitalsphäre jedesmal den Uteruskörper, der als „klein“, „hypoplastisch“, „atrophisch“, bezeichnet ist; über die Ovarien ist nichts bemerkt; 1 mal fielen auch die äusseren Genitalien durch spärlichen Haarwuchs auf. Jedesmal war die Thymus hypertrophisch. Die betreffenden Patienten waren durchgehends Mädchen von 18 Jahren, bei denen der Basedow im 14.—16. Lebensjahr, also in der Pubertätszeit eingesetzt hatte. Der Satz von der „innigen, gesetzmässigen Wechselwirkung“ von Thymus und Genitalien lässt sich nach solchen Beobachtungen vielleicht dahin vervollständigen, dass nicht nur künstliche Entfernung der Geschlechtsdrüsen ein längeres Persistieren der Thymus bedingt, sondern dass umgekehrt auch eine aus irgendwelchen Gründen hyperplastische Thymus eine Hemmung in der vollen Ausreife der Genitalien auslösen kann.

Ueber physiologische Störungen in der Sexualsphäre ist bei den betreffenden Mädchen nichts Näheres vermerkt.

Aber was ist die Thymus hier ihrer pathologischen Genese nach? Ist die Basedowthymus erstlich überhaupt das von Anfang an in seiner Rückbildung gehemmte Organ oder repräsentiert sie ein sekundär hyperplastisch gewordenes Organ, dessen Rückbildung vielleicht schon eingesetzt hatte, mit dem Beginn des Basedow aufgehalten und ins Gegenteil geleitet wurde? Diese Fragen lassen nicht viel mehr wie Vermutungen zu und werden erst lösbar sein, wenn die Aetiologie der Basedowkrankheit selbst gelöst ist, wenn wir wissen werden, ob angeborene Bedingungen zum Basedow führen — wenn auch die Krankheit erst relativ spät im Leben zu beginnen scheint (Moebius) — oder später einwirkende äussere, vielleicht infektiöse Schädigungen (Renault s. bei Moebius).

Unserem heutigen Begriffsvermögen liegt es vielleicht näher, für den Basedow von aussen kommende, spätere Einwirkungen als ätiologisches Moment anzunehmen und demgemäss in der grossen Thymus bei Basedow ein sekundär hyperplastisches Organ zu sehen.

Ob nun Thymuspersistenz oder Thymusreviviscenz, wesentlicher erscheint uns die zweite Frage, welche Rolle sie im Krankheitsablauf spielt. Wirkt sie unabhängig, ohne Beziehungen zur Schilddrüse, getroffen von demselben krankmachenden Reiz und im gleichen Sinn zu Hyperplasie und Hypersekretion angeregt oder bestehen Korrelationen zwischen Basedowschilddrüse und Basedowthymus, zwischen Hypersekretion der einen und Hypersekretion der anderen?

Haben wir mithin in einem Basedowkranken mit hyperplastischer Thymus ein Individuum zu sehen, das unter doppelter Giftwirkung steht, von der Schilddrüse wie von der Thymus aus, mit potenzierter Schädigung seines Organismus oder eine Person, in der nach Erkrankung des einen Organs — der Schilddrüse — sich ein zweites anschickt, durch gesteigerte Funktion seinerseits Giftstoffe des ersten unschädlich zu machen?

Wohl bewusst, dass wir uns auf diesem Gebiet noch mitten in Mutmassungen bewegen, sind diese Fragen unseres Erachtens doch nicht ganz neu, sondern lagen in anderer Gestalt schon bestimmten therapeutischen Versuchen zu Grunde: der Fütterung Basedowkranker mit Thymuspräparaten, wie sie Mikulicz inaugurierte.

Aus den Berichten über die Erfolge der Thymusfütterungen scheint das Eine jetzt hervorzugehen, dass sie auf eine einfache Struma in vielen Flällen verkleinernd gewirkt haben, dass ihr Effekt auf

den klinischen Symptomenkomplex beim Morbus Basedow im Gegenteil ein auffallend geringer, gar keiner, manchmal direkt schädlicher gewesen ist.

Man scheint mit der Thymusdarreichung im Grossen und Ganzen eine ähnliche Erfahrung gemacht zu haben wie mit der Fütterung von Schilddrüsensubstanz: speciell für den Morbus Basedow mit recht schlechten Ergebnissen. Das Versagen der Schilddrüsentherapie bei Basedow erklärt man sich dahin, dass mit dem Einführen von Schilddrüse in den Organismus eines Basedowkranken die ohnedies schon gesteigert einfliessenden Schilddrüsenprodukte noch vermehrt würden. Verhält es sich vielleicht mit der Thymusfütterung ähnlich? Vermehrt man mit ihr vielleicht nur gesteigert aus der hyperplastischen Thymus abfliessende Sekrete? Ist mit anderen Worten mancher Fall von schwerem Basedow in seinem klinischen Symptomkomplex etwa das Produkt der Hypersekretion zweier Organe, der Thyreoidea und der Thymus?

Beweiskraft für die Fragen nach der Rolle der Basedowthymus haben die therapeutischen Fütterungsergebnisse nicht, berücksichtigt man sie aber, so scheinen sie uns eher darauf hinzuweisen, dass Basedowschilddrüse und Basedowthymus sich in ihren Wirkungen gegebenenfalls potencieren, als auf die andere Möglichkeit, dass die Thymus ein entgiftendes Organ ist. Und weiter: Sollte die Thymus beim Basedow die Rolle eines solchen entgiftenden Organs übernommen haben, so sollte man theoretisch auch folgerichtig verlangen, dass 1. Thymusfütterungen besonders gute Resultate bei unserem Leiden haben, und 2. Fälle mit hyperplastischer Thymus einen besonders gutartigen Charakter aufweisen. Das Gegenteil aber scheint der Fall zu sein.

Hier seien nur noch einzelne Beobachtungen (s. Thorbecke) angezogen, die der besonderen Erwähnung wert sind: Es sind schwere Fälle; Thymusfütterung rief klinisch Verschlimmerung der Krankheitssymptome hervor, und als sie später zur Autopsie kamen, fanden sich hyperplastische Thymen! Weiterhin: schwere Fälle; trotz operativer Verkleinerung der Strumen schreitet die Krankheit bis zum Exitus fort und auf dem Sektionstisch finden sich grosse Thymen!

Beiderlei therapeutische Misserfolge in Fällen mit grosser Thymus sprechen doch dafür, dass das Organ dort, wo es vorhanden ist, eher schädigend wie bessernd wirkt, und aktiv seinen Teil zur Schwere des Krankheitszustandes beiträgt.

Operative Misserfolge in Fällen mit fortschreitender Verschlimmerung der Krankheit und manifester Thymushyperplasie, lassen vielleicht, öfter beobachtet, die Grenzen erkennen, wo die chirurgischen Heilversuche Halt machen müssen.

Um Licht in diese mannigfachen und dunklen Vorgänge zu bekommen, drängt alles nach Mitteln und Wegen, konkreten Falles eine Thymusvergrösserung zu diagnosticieren. In Kürze seien folgende Zeilen dieser Frage gewidmet.

Dass es kein von vornherein hoffnungsloses Beginnen ist, eine vergrösserte Thymus klinisch erkennen zu wollen, zeigen die bekannten Fälle von Rehn (15), König (16), Erhardt (17) und Purruker (18): ihre klinischen Diagnosen fanden durch die Operation ihre Bestätigung.

Das, was den klinischen Spürsinn dieser Autoren so zu sagen auf die richtige Fährte setzte, die Dyspnoe der Patienten ist allerdings ein Symptom, welches für die Erkennung der Basedowthymus kaum verwertbar ist. Denn erstens leiden viel Kranke mit schwerem Basedow überhaupt nicht an Atemnot, und zweitens wird es bei einem dyspnoischen Basedowkranken wohl ratsam sein, zunächst zu prüfen, ob den Respirationsbeschwerden nicht etwa eine Trachealkompression durch die Struma zu Grunde liegt.

Um so mehr Gewicht müssen wir auf die direkten Untersuchungsmethoden legen. Gerade an der Thymus stellen sie ein heikles Problem dar; das ergiebt sich aus der versteckten Lage des Organs: Hinter dem Manubrium sterni, auf den Stämmen der grossen Brustgefässe, überlagert links und rechts von den Rändern der in den Blähungsverhältnissen individuell schon variablen Lungen ist die Thymus all unseren Untersuchungsmethoden schwer zugänglich.

Zunächst die Palpation: Der Teil des Organs, der für sie überhaupt in Betracht kommen kann, ist die obere Thymuskuppe. Dass sie in concretu zu palpieren ist, haben Rehn und König gezeigt. Sie fühlten im Jugulum eine bewegliche Resistenz, die bei Exspirationen aus dem Mediastinum auftauchte, bei der Inspiration hinter das Brustbein zurücksank.

Incision auf diese Vorwölbung stellte fest, dass sie die in ihrer Kapsel sich präsentierende Thymus war; nach Eröffnung der Kapsel quoll das Gewebe vor und konnte ohne besondere Schwierigkeiten exstirpiert werden. Die Möglichkeit der Thymuspalpation speciell für den Basedow legen die Sektionsbefunde von v. Hansemann nahe; wie schon erwähnt, betont v. Hansemann als konstanten

Befund den engen topographischen Zusammenhang der Thymus mit der Schilddrüse. Die Thymus berührte mit ihrem oberen Rand entweder direkt den unteren der Thyreoidea, oder es schoben sich einzelne vergrösserte Lymphdrüsen ein, jedenfalls war das Spatium zwischen beiden ein sehr geringes; der obere Thymusrand reichte einigemale über die obere Brustapertur in die Halsgegend herauf.

Die zweite Untersuchungsart zur Feststellung einer vergrösserten Thymus bildet die Perkussion: In Betracht kommt für sie naturgemäss die Gegend des Manubrium sterni; gerade hier bestehen recht schwierige Dämpfungsverhältnisse; denn schon bei einer Reihe normaler Individuen kann man sich häufig von einem hier befindlichen kleinen Dämpfungsbezirk überzeugen, der sich anatomisch leicht erklärt; er ist bedingt einmal durch den Eigenton des Sternum selbst, das hier als Manubrium zudem seine grösste Dicke hat, dann durch das hinter ihm liegende luftleere Gewebe des vorderen Mediastinum.

Die seitlichen Perkussionsgrenzen dieser Dämpfung sind abhängig von dem Blähungsgrad der beiden Lungenoberlappen, die in der Höhe des zweiten Rippenansatzes am Sternum mit ihren vorderen Rändern gegen die Lungenspitzen auseinanderweichen. Bei emphysematösen Lungen wird demnach die Dämpfung kleiner, bei geschrumpften grösser sein.

Normalerweise geht sie nach unseren Perkussionsresultaten jedoch nicht über die seitlichen Sternalränder hinaus; ein Ueberschreiten dieser seitlichen Sternalgrenzen ist auch anatomisch als abnorm anzusehen. Anderenteils muss eine Thymus von 11—12 cm Breite, — Maasse, die nach unseren Tabellen nichts Ungewöhnliches sind, — sich perkutorisch als eine die lateralen Sternalgrenzen überschreitende Dämpfung dokumentieren können, denn das Sternum ist beim Mann nur in der Höhe der Articul. sternoclavic. ca 7 cm breit, verschmälert sich dann aber rasch nach unten zu, sodass es schon im Niveau der 2. und 3. Rippe (Sternumansatz) nur 5 cm im Breitendurchmesser beträgt.

Für die Frau — und wir haben es praktisch meist mit Frauen zu thun — sind die Maasse eher noch geringer, wie grösser. In unseren Tabellen finden wir denn auch mehrere Male klinisch handtellergrosse Dämpfungen am oberen Sternum erwähnt, mit nachher autoptisch sichergestellter Thymushyperplasie. Wir müssen zugeben, dass in unserem Fall 3, wo die Thymus exorbitante Dimensionen hatte, keine verdächtig grosse Dämpfung in der betreffenden Kranken-

geschichte vermerkt ist. Wir glauben aber, dass dieser diagnostische Mangel sich damit erklärt, dass nicht mit der nötigen Sorgfalt nach ihr gefahndet wurde. Wir waren damals frei von „Thymusangst"; würde die gleiche Patientin zum zweiten Male die Klinik aufsuchen, so wäre vielleicht ohne Weiteres die Dämpfung herauszuperkutieren, die uns auf die richtige Bahn brächte. Besonders aufdrängen werden sich die klinischen Untersuchungsbefunde beim Thymusnachweis überhaupt wohl nie; auffinden wird das vergrösserte Organ meist nur der, der nach ihm sucht, suchen nur der, der an seine Möglichkeit denkt. Die Zahl der Untersucher aber, die bei Basedow systematisch die Thymus kontrolliert haben, dürfte bis dato eine recht geringe gewesen sein.

Eine dritte Untersuchungsart giebt uns vielleicht das Röntgenogramm an die Hand. Die Thymus im Röntgenbild war bis jetzt sehr selten der Gegenstand der Untersuchungen. Nur Hochsinger hat sich mit diesem Thema eingehender beschäftigt. Die Kenntnis seiner Arbeit entnehmen wir der Publikation von Hotz („Die Ursachen des Thymustodes" (19)), der wir uns, mangels der eigenen Durchsicht der Hochsinger'schen Monographie, im Weiteren anlehnen.

Nach Hotz basieren die Hochsinger'schen Ergebnisse auf 58 Untersuchungen an Säuglingen und Kindern mit normaler sowie hyperplastischer Thymus. Hochsinger fand beim normalen Säugling einen Mittelschatten im Thoraxbild, der die Form einer Flasche mit plumpem Körper und schmalem Hals imitiert. Der Halsteil reicht vom ersten oder zweiten bis zum fünften oder sechsten Brustwirbelkörper; die seitlichen Grenzen weichen wenig vom Schatten der Wirbelsäule ab. Der breite Körper wird durch die Herzdämpfung dargestellt. Bei Kindern mit hypertrophischer Thymus ändert sich das Bild; entweder ist der Halsteil selbst in verschiedener Höhe deutlich verbreitert, oder dem Herzschatten liegt „ein kappenförmiger, gut differenzierbarer Schatten" auf, der als die vergrösserte Thymus angesprochen wird. 20 Fälle, die das Symptomenbild des Stridor congenitus aufwiesen, zeigten eine bedeutende Vergrösserung des Thymusbildes.

Wenn Hochsinger's Resultate auch von kindlichen Photogrammen stammen und uns jede eigene Kritik über sie fehlt, so halten wir seine Untersuchungen auch für unsere Basedowpatienten principiell für sehr bemerkenswert und glauben, dass hier Röntgenaufnahmen bisweilen überraschende Aufschlüsse über eine eventuell

vorhandene Thymushyperplasie geben können. Auf jeden Fall wird eine Nachforschung nach einer etwa vergrösserten Thymus nur dann komplet sein, wenn auch das Röntgenbild sein Wort gesprochen hat.

Die drei besprochenen Untersuchungsarten kommen für den Nachweis einer vergrösserten Thymus in Frage und erschöpfen gleichzeitig unser Können, das Organ klinisch direkt festzustellen.

Damit ist unser diagnostisches Rüstzeug noch nicht verbraucht. Wir haben, wie wir glauben, noch einzelne Zeichen an der Hand, welche die Diagnose stützen können, ohne dass sie sich an den direkten Organnachweis wenden. In vielen unserer 60 Autopsien findet sich, wie schon erwähnt, die Thymushyperplasie vergesellschaftet mit dem Status lymphaticus, während ein exquisiter Status lymphaticus ohne Thymushyperplasie, mit Ausnahme eines einzigen Falles, nicht vorkommt.

Demnach lässt sich vielleicht sagen: Bestehen in einem Fall von schwerem Basedow Stigmata, die an sich einen Status lymphaticus nahe legen, so gewinnt die Annahme einer gleichzeitig hyperplastischen Thymus durch sie bedeutend an Wahrscheinlichkeit. Es kämen also solche lymphatische Befunde als die Thymusdiagnose kompletierende Momente in Betracht.

Die der klinischen Kontrolle zugänglichen Organe des lymphatischen Systems sind die Milz, die Tonsillen und die Zungenbalgdrüsen.

Würde sich in concretu eine Milzvergrösserung feststellen lassen oder eine erhebliche Vergrösserung der Tonsillen und der um das Foramen coecum linguae gruppierten Zungenfollikel, so wäre die Wahrscheinlichkeit einer bestehenden Thymushyperplasie wesentlich näher gerückt. In unseren Fällen waren die Tonsillen 2mal stark vergrössert und hatten, was pathognomisch vielleicht bemerkenswert ist, ein eigentümlich helles, fleischfarbenes Colorit. Die Balgdrüsen des Zungengrundes zeigten Stecknadelkopfgrösse und standen dicht gedrängt um das Foramen coecum linguae. Sie liegen aber recht tief im Grund hinter dem Zungenrücken versteckt, so dass man sie kaum mit dem Spatel zu sehen bekommt und sich zweckmässig des Spiegels bedient.

Als zweites, einstweilen theoretisches Moment seien Versuche erwähnt, Probefütterungen mit Thymuspräparaten als Diagnosticum zu verwerten.

Wir haben schon oben auf die erstmals von Thorbecke (9) beobachtete Erscheinung hingewiesen, dass Basedowfälle mit autop-

tisch sichergestellter Thymushyperplasie, denen therapeutisch Thymussubstanz verabreicht wurde, daraufhin eine Verschlimmerung ihres Zustandes zeigten. Wir dachten oben die Erklärung dieser sonderbaren Wirkung vielleicht in Analogie mit dem schädigenden Einfluss der Schilddrüsenpräparate bei Basedow bringen zu können und meinten, dass ebenso wie eine Fütterung mit Schilddrüsensubstanz die Wirkung einer übersecernierenden Basedowstruma steigern, so auch die Thymusfütterung eine übersecernierende hyperplastische Thymus in ihrem Effekt auf den allgemeinen Organismus potenzieren könne.

Die schädliche Wirkung der Thymuspräparate auf einzelne Basedowpatienten ist also unserer Meinung nach bedingt durch die Präexistenz einer hyperplastischen Thymus im betreffenden Falle. Diese Ueberlegung bringt uns auf den Gedanken, die Thymuspräparate zu diagnostischen Versuchen heranzuziehen zur jeweiligen Feststellung von Thymushyperplasie bei Basedowkranken. Würde man also bei einem solchen Kranken Thymuspräparate oder Thymus in Substanz verabreichen und darnach eine Exacerbation der Krankheitssymptome wahrnehmen, so würde ein derartiger Ausfall der Fütterung möglicherweise für ein Symptom in Betracht kommen, das für das Vorhandensein einer Thymushyperplasie in die Wagschale fällt.

Unsere Auseinandersetzungen hatten den Zweck, zunächst aufmerksam zu machen auf die merkwürdige Häufigkeit grosser Thymen bei schweren Basedowfällen, einstweilen nur bei Sektionen konstatiert. Ferner versuchten wir, die Chancen auseinanderzusetzen, die wir haben, um solche Thymen im einzelnen Falle klinisch erkennen zu können. Allen unseren Erörterungen schwebte eine praktisch-chirurgische Nutzanwendung vor. Sie liegt nicht auf therapeutischem Gebiet, sondern betrifft die Indikationsstellung zu operativen Eingriffen.

Von dem Wert der modernen chirurgischen Behandlungsmethoden sind wir nach wie vor fest überzeugt, und überzeugt, dass sie vor der Hand das einzig rationelle Princip sind, schwere Fälle noch einer Heilung zuzuführen. Da wir aber sehen, dass unsere Operationen gerade beim Basedow so häufig durch ganz bestimmtes Missgeschick kompliciert und unsere Absichten so oft durch ganz bestimmte Katastrophen vereitelt werden, so interessierte uns im letzten Grunde die Frage, ob wir im Stande sind, etwa durch sorgfältige

Auswahl der zu operierenden Kranken, solchen deprimierenden Enttäuschungen zu entgehen. Wir wissen, dass bei einem Basedow der Schwerpunkt, um den sich alles dreht, die Qualität seines Herzens ist. Wir wissen jetzt ferner, dass bei den deletären Herzfällen mit unheimlicher Konstanz eine grosse Thymus wiederkehrt. Die Kombination, die wir aus beiden Thatsachen anzustellen wagen, auch ohne einstweilige Kenntnis von dem eigentlichen Wesen der Basedowthymus, ist die, dass eine grosse Basedowthymus sozusagen pathognomisch für ein widerstandsunfähiges Basedowherz ist. Ohne damit sagen zu wollen, dass nicht auch Fälle ohne Thymus ein widerstandsunfähiges Herz haben können.

Deswegen meinen wir, muss bei jedem schweren Basedowfall, bei dem wir die Frage einer Operation erwägen, das diagnostische Können erschöpft werden zur Feststellung, ob der betreffende Patient zu der Kategorie „Basedowkranke mit hyperplastischer Thymus" gehört. Lässt sich der Verdacht durch positive Merkmale stützen, so ist solch ein Kranker von einem chirurgischen Eingriff auszuschliessen; denn die Gefahr, der wir seinen gefährdeten Zirkulationsapparat damit aussetzen — von der Strumektomie bis herunter zur einfachen Arterienunterbindung! — ist nicht zu verantworten, weil wir auch bei glatten Eingriffen nicht verhindern können, dass sie einmal hereinbricht, und weil wir ihr, wenn sie hereinbricht, absolut machtlos gegenüberstehen. Das Fortlassen der Allgemeinnarkose scheint für die Vermeidung der Gefahr irrelevant zu sein, denn v. Eiselsberg und andere haben die gleichen Katastrophen bei Lokalanästhesie erlebt, wie wir bei unserer Allgemeinnarkose mit Aether.

Kasuistik.

1. Schultze (Grenzgebiete der Med. und Chir. Bd. 16. 1906).

Seit 7 Jahren Kropf, seit 12 Wochen Basedowsymptome. Status: Herzklopfen; Herz nach rechts verbreitert, Tachycardie, 120 Schläge pro Min. — Operation in Morphium-Chloroformnarkose. Sehr blutreich. 16 h p. op. plötzliche Herzschwäche. †. Autopsie: Exophthalmus. Trachea frei. In der linken Pleura 90 ccm, rechts 300 ccm sanguinolenter Flüssigkeit. 30 ccm seröser Flüssigkeit im Herzbeutel; Herz in beiden Abschnitten vergrössert. Milz grösser als normal, 140, 101. Lungen o. B. Anämie der Organe. Thymus nicht erwähnt.

2. Derselbe.

32j. Mann, im Vordergrunde Herzbeschwerden; Operation in Mor-

phium-Chloroformnarkose; $1^1/_2$ h; starker Blutverlust. 24 h p. op. Exitus an Herzcollaps. Autopsie: Mediastinales Bindegewebe mässig sugilliert. Mattglänzender graurötlicher Thrombus in der Jugularis ext. sin. Bronchopneumonie im rechten Oberlappen, Herz reichlich mittelgross, linke Kammer sehr kräftig, Klappen o. B. Milz reichlich mittelgross; grosse Tonsillen. Anämie der Organe. Thymus fehlt.

3. Derselbe.

19j. Mädchen; schwere subj. und obj. Herzstörungen. Operation zuerst in Lokalanästhesie, dann leichte Chloroformnarkose. In op. plötzlich † durch akute Herzschwäche. Autopsie: Herzmuskel braunrot, mittelfest, Herz etwas gross. Lungen und Trachea o. B. Darmschleimhaut glatt, blass. Anämie der Organe. Thymus stark entwickelt. Milz gross.

4. Derselbe.

31j. Frau, schwerer durch Herzschwäche komplicierter Fall. (Cyanose, Oedeme.) Sehr blutreiche Operation in Lokalanästhesie. Collaps. † 20 h. p. op. unter dem Bild der Herzschwäche. Autopsie: Beiderseits fibrinöse Pleuritis. Schwere Pneumonie. Herz etwas gross, Muskulatur blass braunrot, mittelfest. Tonsillen etwas gross, von weicher Substanz. Anämie der Organe.

5. Gierke (Münchener med. Wochenschr. 1907. Nr. 16).

22j. Frau. Seit 2 Jahren Atemnot und Herzklopfen; Status: mittelgross, anämisch. Doppelseitige faustgrosse Struma, die Trachea seitlich zusammengedrückt. Starke Atemnot. Pulsus celer, 130; Spitzenstoss aussen, hebend. — Strumaresektion in Lokalanästhesie. † an Herzparalyse am Abend der Operation. Autopsie: Trachea säbelscheidenförmig komprimiert. Thymuspersistenz, 9 : 9 : $2^1/_2$ cm, Gewicht: 97 gr. Mark und Rinde differenciert, viele Hassal'sche Körper. Herz: rechts stark erweitert, links stark verdickte Kammer, Klappen o. B. Lungen o. B.

6. A. Kocher (Grenzgebiete 1902 Bd. 9. Heft 1 und 2).

31j. Frau. Seit 8 Jahren Basedow, im letzten stärker. Schwerer Fall. Operation: Einseitige Excision und Ligatur der Arteria superior in Allgemeinnarkose. † 4 Tage p. op. nach Leber- und Milzschwellung und begleitendem Icterus. (Ursache?) Autopsie: Lobuläre Pneumonie. Hochgradige Leber- und Nierenverfettung. Restierende Thymus.

7. Derselbe.

40j. Frau; schwerer Fall. Operation: Links Ligatur der Art. thyreoidea sup. und Sympathicus-Resektion. Operation gut überstanden. Basedowsymptome zurückgehend. † am 11. Tage p. op. unter dem Bild des Herzcollapses nach kurzem tonischem Krampf der Extremitäten- und Halsmuskeln. Autopsie: Seröse Exsudate in Herz-, Pleura-, Peritonealhöhlen, Herz dilatiert, Leberverfettung, restierende Thymus.

8. v. Hansemann (Berliner klin. Wochenschr. 1905. Nr. 44a).

21j. Frau unter den gewöhnlichen Basedowsymptomen, erkrankt

und †. Autopsie: Thymusdrüse unmittelbar unter der Struma beginnend, 9 cm lang nach abwärts, 10 cm breit, 2 cm dick. Mikrosk. Thymus: lymphatisches Organ mit vielen Hassal'schen Körpern.

9. Derselbe.

55 j. Frau. Dto. erkrankt und †. Autopsie: Thymus 5 cm unter der Struma beginnend. 9 : 6 : 1 cm. Zwischen Struma und Thymus Konglomerat leicht vergrösserter Lymphdrüsen.

10. Derselbe.

36 j. Mann. Autopsie: Thymus 3 cm breit, 11 cm lang, 1 cm dick, direkt unter der Struma beginnend.

11. Derselbe.

24 j. Mädchen, bald nach der Operation gestorben. Autopsie: Zwischen Struma und Thymus 1 cm breiter Zwischenraum, wird von Lymphdrüsen ausgefüllt. Thymus 7 : 5 : $1^1/_2$ cm.

NB: „Alle 4 Fälle weichen klinisch durch nichts von den anderen ab."

12. Gurlt (Langenbeck's Archiv Bd. 46).

20 j. schwächliche Frau. Partielle Strumektomie in Chloroformnarkose. 4 Min. nach Beginn der Narkose Kopf krampfhaft nach hinten. Pupillen weit und starr, Herztätigkeit sofort erloschen. Atmung erloschen nach $1^1/_2$ Min. bei freien Atemwegen. Autopsie: Lungen blutreich, leicht ödematös. Herz weit und schlaff (keine Fragmentatio myocardii). Thymus in grosser Ausdehnung erhalten, bedeckt die ganze Oberfläche des Pericards. Grosse parenchymatöse Struma.

13. Nettel (Fall Eiselsberg, ref. Centralbl. f. Chir. 1904. Nr. 39).

Schwächliche 31 j. Frau. Typischer, schwerer Basedow mit kleinfaustgrosser Struma. Puls 120 pro Min. Operation: In Schleich'scher Lokalanästhesie Hemistrumectomia dextra und Resektion des linken unteren Pols. Während der Operation Ohnmacht, Blässe. Puls: gut, Atmung sistiert, Pupillen weit, Cornealreflex erloschen. Auf 2 Tropfen Amylnitrit Besserung. Darauf gegen Ende der Operation: Puls schwächer, Atmung gut. Unmittelbar p. op. Cheyne-Stoke'sches Atmen. Plötzlich Atmung und Herzschlag sistiert. †. — Autopsie: Lungenödem, Herzhypertrophie, Anämie geringen Grades. Kleine Suffusionen der Pleura und des Pericards. Uterus infantilis. Status thymicus mit enormer Hyperplasie des ganzen lymphatischen Apparates. Besonders grosse Follikel am Zungengrund, in der Milz und im Darmtractus. Persistenz der vergrösserten Thymus, 3 Querfinger breit, $1^1/_2$—2 Finger dick.

14. Gluck (Berliner klin. Wochenschr. 1894. Nr. 29).

28 j. Mädchen. Seit mehreren Jahren Struma mit suffokatorischen Attaquen, in letzter Zeit bedrohlich. Status: Dilatation der Pupillen, leichte Cyanose, kräftige reine Herztöne von mässiger Frequenz. Deutlich inspiratorischer Stridor. Struma beiderseits gross. Dämpfung über dem oberen Sternum. Operation: Totale Strumektomie, in Chloroform-

narkose, $2^{1}/_{2}$ h; geringer Blutverlust. Struma bis ins Mediastinum reichend. Wundhöhle mit trockener Gaze tamponiert. 5 Min. o. op. unter Cyanose und Dyspnoe akutes Lungenödem. 6 h p. op. † nach erfolgloser Tracheotomie mit König's Kanüle. Puls bis zuletzt gut. — Autopsie: Trachea unterhalb Ringknorpel säbelscheidenartig komprimiert, die ersten Trachealringe erweicht, darunter Querkompression der Trachea. Herz intakt, Lungen ödematös. Persistierende Thymus, 55 gr schwer, mit vielen Hassal'schen Körpern, einen Teil des Pericards, sowie die Ursprungstelle von Aorta und Pulmonalis deckend, tief herabreichend. Epikrise: nicht Kropftod. Keine Trachealstenose, keine Rekurrenzläsion. Thymus durch Tamponade akut geschwellt, Druck auf Nerven und grosse Gefässe. Die dadurch bedingte suffokatorische Attaque veranlasste den Tod bei der durch vorausgegangene Narkose, Operation und nervösen Shock geschwächten Pat. Kein typischer Thymustod!

15. G. Hämig (Langenbecks Archiv Bd. 55, Heft 1).

27j. Frau. Krankengeschichte fehlt. Klinisch typischer Basedow, nicht operiert. Klinische Todesart? Autopsie: Colloidkropf. Mässige Hypertrophie des linken Ventrikels. Myocarditis musc. papill. (?). Teils abgelaufene, teils recente verrucöse Endocarditis mitralis. Stauungsnieren. Milztumor. Lungenabscess mit Sequestration am linken Oberlappen. Pleuritis fibrinosa et serosa sin. Thromben beider Venae femor. Decubitus sacralis. Milz 300 gr, breiig trübe; keine Thymus.

16. Derselbe.

50j. Frau mit typischem Basedow. Krankengeschichte fehlt. † an interkurrenter Perforationsperitonitis. Autopsie: Diffuse Colloidstruma. Endocarditis mitralis. Herzhypertrophie mit Verfettung des rechten Ventrikels. Rechtsseitige Hydrothoraxkompression des rechten Unterlappens mit hämorrhagischem Infarkt. Jauchige Peritonitis nach Durchbruch eines Gallensteins, zuerst lokalisiert, dann allgemein. Thymus nicht erwähnt.

17. Derselbe.

19j. Mädchen. Seit 3 Jahren Kropf, seit 2 Jahren Basedowsymptome. Status: Gut genährt, gesund aussehend, beschleunigter Puls, 120 pro Min. Herzdämpfung 2 Querfinger breit nach rechts vergrössert. Exophthalmus. Starke Aufregung, besonders nachts. Die 3 Schilddrüsenlappen strumös entartet, nach aussen wenig auffallend. Operation: Narkose, durch Brechbewegungen sehr aufgeregt, mit stenotischer Atmung. Exstirpation des linken Lappens. — Thyreoidea: teils hypertrophisches Schilddrüsengewebe, teils Adenomknoten mit kolloider Entartung. P. op.: Nachmittags starke Aufregung, abends Tetaniestellung der Finger. Trousseau positiv. Nachts: Delirium cordis, Lungenödem. † 12—15 h p. op. im Delirium cordis. — Autopsie: Hirnödem. Starke Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels. Insufficienz der Mitralis. Im Myocard fibröse Schwielen.

Leichte Bronchitis. Lungenödem. Grosse Milz. Sehr grosse Thymus, vom unteren Schilddrüsenrand, tief ins Mediastinum über die Vorderfläche des Pericards mit einem Fortsatz bis fast zur Herzspitze reichend, 12 : 11 : $1^1/_2$ cm.

18. Derselbe.

46 j. Pat. Vor 2 Jahren wegen Basedow hemistrumektomiert, jetzt noch mit leichten Basedowsymptomen behaftet. Operation wegen Inguinalhernie. † 8 Tage p. op. an Ileus. (Colonabknickung an der Flexura linealis durch alte Peritonealverwachsungen.) Autopsie: Mitralis insufficient. Myocard o. B. Keine Thymus.

19. Lasvènes (Thèse de Paris 1891).

63 j. Mann. Seit 25 Jahren Struma, seit 6 Monaten Erscheinungen von Basedow. Nicht operiert. † unter Dyspnoe und Herzparalyse. Autopsie: Grosse transversal und nach vorn vor der Trachea liegende rechte Struma, linke mehr nach hinten und abwärts weit hinter das Sternum ragend. Nerv. recurr. links durch Struma komprimiert, gelähmt. Unter dem linken Strumateil eine retrosternale, handtellergrosse Colloidcyste, daneben ein blattartiges Organ: die persistierende Thymus. Die anderen Organe intakt. Arteriosklerose.

20. White (Brit. med. Journal 1886, 24. July).

20 j. Mädchen mit grosser Struma, seit 12 Monaten Basedowsymptome. Nicht operiert. Plötzlicher Herztod, während sich Pat. scherzeshalber einen elektrischen Strom an den Hals setzt, mit dem sich eine andere Pat. kurz vorher elektrisiert hat. Autopsie: Dilatation beider Ventrikel. Myocard und Klappen o. B. Grosse persistierende Thymus. Peyer'sche Plaques deutlich markiert. Thyreoidea sehr gross, beiderseits retroösophageal reichend.

21. Derselbe.

21 j. Mädchen. Seit 3 Monaten Struma mit Basedowerscheinungen, schnelle Zunahme, stark erregte Herzaktion, irregulärer Puls. Nicht operiert. Plötzlicher Tod. Autopsie: Herz normal, Schilddrüse stark vergrössert. Thymus hypertrophisch, 4 Zoll lang. Tonsillen vergrössert und succulent. Peyer'sche Plaques und Solitärfollikel überall geschwollen, injiciert, prominent. Darm stark injiciert.

22. Derselbe.

22 j. Mädchen. Seit 3 Monaten Basedow mit Diarrhoen und stark beschleunigtem Puls. Operiert wegen Axillarabscess. Tod an Sepsis? Autopsie: Herz o. B. Doppelseitige basale Bronchopneumonie. Darm injiciert. Peyer'sche Plaques geschwollen. Keine Thymus. Autopsie-Diagnose: Sepsis.

23. Derselbe.

47 j. Frau, mit Basedow und schweren Herzsymptomen aufgenommen. † an Herzinsufficienz. Autopsie: Schilddrüse vergrössert. Hypertrophie

und Dilatation des Herzens. Mitralklappen verdickt. Lebercirrhose. Lungenödem. Thymus nicht erwähnt.

24. Mattiesen (Dissertation Erlangen 1896).

22j. Fräulein. Seit 4 Monaten Basedow. Status: grosse Struma. Exophthalmus. Herzklopfen. Puls 140 pro Min. Unruhe. Tremor. Abmagerung. Diarrhoen. — Operation in Chloroformnarkose. Rechtsseitige Strumektomie. Enukleation eines medianen Knotens. Mässige Blutung. Ruhiger Puls in der Narkose. † an Herzparalyse innerhalb der ersten 20 h p. op. Autopsie: Beginnende katarrhalische Pneumonie. Hyperämie und Oedem der Lungen. Struma colloides. Sehr grosse Thymus, mikrosk. o. B.

25. Derselbe.

18j. Mädchen. Seit 2 Jahren zunehmender Basedow. In den letzten Monaten vergebens intern behandelt mit Ergotin, Digitalis, frischer Schilddrüse und frischer Thymus. (Verschlechterung.) Status: Schwere Symptome mit hoher Pulsfrequenz, nervöser Unruhe etc. Operation: in Lokalanästhesie (1% Cocainlösung für den Hautschnitt). Resektion des rechten Schilddrüsenlappens und des linken zum grössten Teil. Dauer nicht ganz eine Stunde. Kaum nennenswerte Blutung, nicht viel Schmerzen. † $1^1/_2$ h p. op. an zunehmender Herzschwäche. — Autopsie: Alte tuberkulöse Herde in beiden Lungenspitzen, Lungenödem. Geringe Hypertrophie des linken Ventrikels. Tracheitis, Bronchitis, Stauungsleber. Milz: gross, $13^1/_2 : 9 : 3^1/_2$ cm, von fester Konsistenz; Thymus hyperplastisch, 2lappig, zwischen den Lungen bis auf die Mitte des Herzens reichend; rechter Lappen $9 : 5^1/_2$ cm, linker $6^1/_2 : 3$ cm. Vergrösserte mesenteriale und retroperitonale Lymphdrüsen. Struma hyperplastica. Uterus klein.

26. Boit (Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie Bd. 1).

23j. Frau. Seit $2^1/_2$ Jahren dicker Hals, seit 2 Jahren Hitze, Unruhe, Zittern. Status: Mässig ernährt. Exophthalmus. Puls voll, weich, 120 pro Min. Herzdämpfung nach links vergrössert. Systol. Geräusch an der Spitze und am linken Sternalrand. — Operation: Chloroformnarkose. Strumektomie des rechten und des Mittellappens. Trachea rechtsseitig komprimiert. P. op.: Pat. blass, Excitation. $^1/_4$ Stunde nach Lagerung im Bett plötzliche Blässe und †. — Autopsie: Hypertrophie und Dilatation beider Ventrikel, besonders des linken. Hyperämie und Oedem der Lungen. Thymus hühnereigross, weich, blassgrau. Milz aufs Doppelte vergrössert, von mässig vermehrter Konsistenz. Diffuse hyperplastische Struma. Hyperplasie der Follikel des Rachenringes und Zungengrundes, des lymphatischen Apparates von Darm und Milz, sowie sämtlicher Lymphdrüsen.

27. Derselbe.

22j. Mädchen. Krankengeschichte fehlt. Kurze Zeit nach Resektion

der Struma † unter Dyspnoe. Autopsie: Dilatation beider Ventrikel, Oedem der Lungen, besonders des rechten Unterlappens. Strumaresektion beider Seitenlappen. Linker Nerv. recurrens in der Ligatur der Art. thyreoidea sin. inf. — Struma parenchymatosa. Thymus vergrössert, adenoid mit spärlichem Epithel und vereinzelten Hassal'schen Körpern. 20 gr. Hyperplasie der Zungengrundfollikel und der Gaumentonsillen. Dünndarmfollikel mohnkopfgross. Milz um die Hälfte vergrössert. Peyersche Plaques und Mesenterialdrüsen nicht vergrössert.

28. W. C. Spenzer (Lancet I 10 P. 543. 1891).

20j. Mädchen. 1 Jahr in Behandlung wegen Basedow. Status: Morbus Basedow. Grosse Struma mit Verdrängung der Halsgefässe und Nerven. Atemnot. Tracheotomie durch Strumagewebe hindurch. Starke Blutung. † durch Ersticken. (Blutaspiration.) Autopsie: Hyperplastische Struma. Die Trachea von Larynx bis Bifurkation komprimierend. Am unteren Ende persistierende Thymus, grösser wie „der Kopf des Pankreas".

29. Farner (Virchow's Archiv 1896 Bd. 143).

47j. Mann. Krankengeschichte fehlt. Spontan gestorben. Autopsie. Abmagerung. Oedem der unteren Extremitäten. Hydrothorax. Bronchialkatarrh. Schilddrüse stark vergrössert, teils hyperplastisch, teils colloid. Nierenabscesse. Pyelitis, eitrige Cystitis, atrophische Lebercirrhose. Herz dilatiert. Sämtliche Ostien erweitert. Pneumonie im linken Unterlappen. Thymus nicht vorhanden.

30. Derselbe.

18j. Mädchen. Seit 2 Jahren dicker Hals, Basedowsymptome, langsam zunehmend, mit Blässe und Schwäche. Status: Mager, Exophthalmus. Stellwag. Augenbrauen pigmentiert. Haare spärlich an Pubes und in axilla. Puls 110 pro Min., regelmässig. Grosse weiche Struma (Halsumfang 38 cm). Herz stark erweitert, Dämpfung über den rechten Sternalrand hinaus um ca. 4 cm; systol. Geräusch an der Spitze, zweiter Pulmonalton verstärkt. Leichtes Oedem der unteren Extremitäten, Nephritis, breiige Stühle. Nicht operiert, keine Medikamente. † im Coma (zunehmende Dyspnoe, Puls sehr frequent, Pupillen eng, Respiration stertorös, von Zeit zu Zeit klonische Krämpfe an den Armen und im Gesicht). — Autopsie: Oedem der Hirnrinde. Hydrothorax und Hydropericard. Excentrische Hypertrophie des rechten Herzens mit geringer Verfettung. Bronchialkatarrh. Tonsillen und Follikel an der Zungenbasis geschwollen. Mesenterialdrüsen gross. Uterus klein. Struma gefässreich, hyperplastisch. Thymus nicht erwähnt.

31. Derselbe.

23j. Mädchen. Seit 2 Jahren Basedowsymptome, seit 5 Monaten Struma und Exophthalmus bemerkt. Struma rasch zunehmend. Diarrhoen. Status: Diffuse weiche Struma, gross, teilweise „auf Druck entleerbar". Halsumfang 36½ cm. Starker Exophthalmus. Dilatatio cordis nach links;

systol. Geräusch, Puls regulär, äqual, klein, 110 pro Min. Respiration beschleunigt. Tremor. Nicht operiert. — Verlauf: Im Spital Gelenkrheumatismus und Diarrhoen. Salicyl und Opium ohne Erfolg. Später: Stauungserscheinungen mit Herzinsufficienz. † unter cardialer Dyspnoe. — Autopsie: Stark abgemagert. Excentrische Herzhypertrophie. Endocarditis recens mitralis et aortae. Peritonitis und Pleuritis serofibrinosa. Pericarditis serohaemorrhagica. Stauungsleber und -nieren. Struma hyperplastisch. Mikrosk.: Vermehrung der Epithelgefässe, wenig Colloid. Untere Halsdrüsen geschwollen. Thymus nicht vorhanden.

32. Eger (Deutsche med. Wochenschr. 1880). Beitrag zur Pathologie des Morbus Basedow:

32j. Pat. Seit 3 Jahren Vortreten der Bulbi, Herzklopfen. Hals seit Kindheit stark, vor 6 Jahren bedeutend zugenommen, in den letzten Jahren kaum. In letzter Zeit Erbrechen, dünne Stühle, zeitweise Unbesinnlichkeit. — Status: Schwellung der 3 Schilddrüsenlappen. Im linken Supraclavicularraum mittelgrossblasiges, spärliches Rasseln. Herz wenig nach links verbreitert mit systol. Geräusch. Puls 112—120. — Nicht operiert, häufiges Erbrechen, Puls frequenter. Temp. 37,5—38,2, Icterus. † unter Erbrechen und steigendem Icterus an Prostration. Autopsie: Prominenz der Bulbi. Deutlicher Icterus. Herz im linken Ventrikel hypertrophisch. Phthisische Herde in der linken Lungenspitze. Fettige Degeneration der Leber. Punktförmige Hämorrhagien intermeningeal und auf der Magen-Darmschleimhaut. Hyperplastische Struma. Halssympathicus negativ. Keine Thymus.

33. Mendel (Deutsche med. Wochenschr. 1892. Nr. 5).

48j. Mann. Seit 5 Jahren Anschwellung des Halses mit Exophthalmus und starkem Herzklopfen. Hypertrophie und Dilatation des Herzens. Töne rein. Puls 130 pro Min. Graefe, Marie positiv. Nach psychischem Trauma Verschlechterung. Zuletzt Puls frequent, kaum zählbar. Respiration beschleunigt. Geringe Eiweissmengen im Urin. † an Herzlähmung. Nicht operiert. Autopsie: Grosse derbe Struma besonders rechts, weich graurötlicher Durchschnitt, lobulärer Bau. Stark erweiterte Venen. Herz in beiden Ventrikeln hypertrophisch, dilatiert. Klappen o. B. Seröser Pleuraerguss, fibrinöse Pericarditis, Infiltrat der linken Lunge; Stauungsorgane. Thymus fehlt.

34. Rabejac (Du Goitre exophth. Thèse de Paris 36: cit. nach Virchow's Archiv 1869.)

58j. Pat. mit Morbus Basedow. In ärmlichen Verhältnissen. † infolge Gangrän der unteren Extremitäten. Autopsie: Struma, sonst negativ.

35. Hirschlaff (Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 36).

21j. Mädchen. Seit dem 12. Jahre Herzklopfen und Atembeschwerden, besonders z. Zt. der Menses. Vor 4 Jahren nach Schreck Krämpfe, 3—4 Wochen auftretend, in letzter Zeit seltener. (Nie Zungenbisswunden.)

Vor 3 Jahren Lungenentzündung. Jetzige Erkrankung seit 3 Wochen: Starke Braunfärbung im Gesicht und am Körper. Allgemeinbefinden matt, gestört. Kopfschmerzen, starkes Herzklopfen, trotz starkem Appetit Gewichtsabnahme. In letzter Zeit vortretende Bulbi. Arbeitsunfähigkeit.

Status: Dürftig genährt, gracil, braune Pigmentierung. Auffallende Protrusio Bulbi, rechts stärker wie links. Graefe, Moebius. Auffallende Unruhe mit choreatischen Bewegungen. Erhöhung der Reflexe. Schilddrüsenlappen beiderseits gering, symmetrisch geschwellt, geringe Schwellung der Halslymphdrüsen. Atmung beschleunigt. Herzaktion frequent, 100 pro Min., regelmässig; systol. Geräusch. Ueber dem oberen Sternum, direkt unter dem Jugulum, handtellergrosse Zone mit gedämpftem Schall. Abdomen und Urin o. B. Temp. 37,8.

Verlauf: Hysterische Krampfanfälle. Atmung dauernd frequent. Starke Schweisse. Heisshunger, Gewichtszunahme. Struma grösser. — Stoffwechselversuche. — Nach 4 Wochen Temp. auf 39,9, Kopfschmerzen, Herzklopfen. Grund zur Temp. nicht gefunden. Weiter: Diarrhoen. Allgemeinzustand schlechter. Unter beschleunigter Atmung und extremer Pulsfrequenz plötzlich † im Delirium cordis. Nicht operiert. — Autopsie: Lungenödem. Herz: Myocard kräftig, Klappen intakt. Nebennieren von normaler Grösse, auffallend rot, Rinde und Durchschnitt ohne Pigment, Marksubstanz o. B. Thyreoidea beträchtlich vergrössert. Mikrosk.: Adenom. — Im Mediastinum anticum: Grosse Thymus mit 4 deutlich gesonderten Lappen, 13 : $4^1/_2$ cm. Oberer Thymusabschnitt von Schilddrüse gedeckt. Deutliche Schwellung der Follikel am Magen und Darm, Schwellung der Halslymphdrüsen; hyperplastische Milz, 14 : 8 : 5 cm. Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels. Thymus mikrosk.: fötale Struktur. Abgrenzung der Lappen durch Fett und Bindegewebe. Dazwischen dichte lymphoide Zellanhäufung. Reichlich Hassal'sche Körper.

36. Dinkler (Archiv für Psychiatrie 1900 Bd. 33).

42j. Frau. Seit 2 Jahren Basedow mit Kropf, Exophthalmus, Zittern, vorübergehende Oedeme der Extremitäten. Stuhl teilweise diarrhoisch, Aufregung, Schlaflosigkeit. Menses unregelmässig. — Status: Muskulatur mässig. Fettpolster gering. Beschleunigte Atmung. Herz verbreitert mit lautem systol. Geräusch. Puls 128 pro Min., weich, regelmässig. Bulbäre Lähmungssymptome. Nicht operiert. † unter Pulssteigerung im Coma (nephriticum?). Autopsie: Herz beiderseits erheblich vergrössert, mit braunrotem Myocard. Sklerose und Insufficienz der Mitralis. Lungen o. B. Parenchymatöse Trübung der Nieren, Blutungen im Magen und Darm. Leichter Hydrocephalus int. Struma erheblich vergrössert, parenchymatös. Thyreoidea accessoria im Mediastinum. Keine Thymus.

37. Johnstone (Journal of mental sc., p. 521. 1884).

32j. Frau. Seit 3 Jahren Körpergewichtsabnahme. Später ein-

setzendes Erbrechen. Anschwellung des Halses. Exophthalmus. Dann Herzpalpitationen, die allmählich zur Arbeitsunfähigkeit führten. — Status: Unruhe, Kopfschmerzen, Schwindel, Abnahme des Sehvermögens. Exophthalmus. Anklang von Nystagmus, Graefe +, besonders links; über dem Herzen systol. Geräusch. Schilddrüse besteht aus 2 pulsierenden Tumoren. Pulsation besonders an den hinteren Rändern sichtbar. — Therapie: Digitalis und konstanter Strom am Hals schaffen vorübergehend Ruhe. 2 Monate nach Aufnahme Manie mit ständigem Erbrechen. Basedowsymptome stationär; nach 4 Monaten bessere Psyche. Nach 12 Monaten Parese der Extremitäten. Nach 14 Monaten plötzliche Bewusstlosigkeit und † an Herzschwäche. Nicht operiert. — Autopsie: Hirn und Dura hyperämisch. Herz: Geringe Dilatation und Hypertrophie der Ventrikel, Klappen intakt. Leichte Atheromatose der Aorta. Thyreoidea hyperplastisch, sehr gross. Thymus sehr gross, vom unteren Schilddrüsenrand ausgehend, von dreieckiger Gestalt mit nach unten gerichteter Basis, unregelmässig gelappt, aus zwei grossen Lappen bestehend. Masse: $3^1/_2 : 3^1/_2 : {}^1/_3$ Zoll.

Fälle citiert nach Thorbecke.

1. Benvenuti (Ref. Schmidt's Jahrbücher. Nr. 258).

25 j. Frau. Vor einem Jahre nach einem Schrecken akut an Morbus Basedow erkrankt. Klinische Diagnose: Morbus Basedowii. Verlauf: Vorübergehend Besserung. Seit kurzer Zeit Verschlimmerung des Zustandes mit bedrohlichen Zeichen: Erbrechen, Fieber, Atemnot. — Strumektomie: nach der Operation †. Autopsie: Nervensystem nichts Besonderes; nur kleine Hyperämien und Blutungen, abnorme Gestaltung des Centralkanals, vergrösserte Schilddrüse. Thymus sehr gross: Lymphdrüsen geschwollen. Pathol.-anatom. Diagn.: Morbus Basedow mit Thymuspersistenz. Mikrosk.: Bild des Adenom.

2. Bodensteiner (München Dissertation. 1901).

Fräulein E. S., 45 J. Vater an Herzleiden †, keine Belastung; keine Infektion; einmal normal entbunden. Vor 3 Jahren heftiger Schreck; seitdem „herzleidend". Vorübergehend Magenkatarrh. Vor 6 Wochen Verschlimmerung: Schwellung der Beine, besonders der Oberschenkel, Husten, Atemnot, Magenbeschwerden.

Status: 14. X. 98 Blasse Hautfarbe, geringe Struma: Mässige Oedeme der Beine, besonders der Oberschenkel. Atmung beschleunigt; rechts hinten Schall kürzer und gedämpft; feinblasiges Rasseln. Schleimigblutiges Sputum. Herz vergrössert. Aktion beschleunigt (130), an der Mitralis und Pulmonalis systol. Geräusch; Puls arhythmisch. Stuhl neigt zu Diarrhoen. Psychisch leicht erregbar, hastige Bewegungen und Sprache. — Klinische Diagnose: Aortenstenose, Mitralinsufficienz? Hämorrhagischer Infarkt der Lungen, Bronchitis und Pharyngitis. 3. XI.

98 gebessert entlassen. — 27. XI. 98 Ueberanstrengung: Atemnot, Herzklopfen. — 3. XII. 98 reducierter Zustand, Haut erschlafft; Schweisse, kein Exophthalmus; Schilddrüse besonders rechts grösser. Temp. normal. Atmung frequent; Herz noch grösser; Arhythmie; Carotidenpulsation. Leber grösser. Tremor, Reflexe gesteigert. Möbius +, Gräfe etwas +. — 9. II. 99 Temp.: 39°. Puls: 149—150. — 15. II. 99 Lungenödem. — 18. II. 99 Temp.-Abfall. Lunge besser. — 20. II. 99 Erbrechen, häufige Stühle, Abdomen schmerzhaft. — 23. II. 99 Ascites. Miltztumor, Albumen positiv. Diarrhoen. — 3. III. 99 Temp. 40,2. Dyspnoe, Verfall. — 4. III. 99. Exitus. Autopsie: Struma grösser; rechts kirschgrosse, mit dunkelbraunem Inhalt gefüllte Cyste, links verkalkte Cyste, links haselnussgrosser, zum Teil hämorrhagischer, zum Teil nekrotisch umgewandelter Kern. In der oberen Thoraxapertur ein hühnereigrosser Thymusrest.

Pathol.-anatom. Diagn.: Morbus Basedow. Induration beider Lungen. Hämorrhagische Infarkte; Pneumonie des linken Unterlappens. Hypertrophie beider Ventrikel, Dilatation des rechten Ventrikels. Fetthaltige Stauungsleber; Stauungsmilz; Stauungsnieren mit akut parenchymatöser Entzündung. Struma parenchymatosa mit Hämorrhagien und Nekrosen. Thymuspersistenz. — Mikrosk.: braungelbe Struma parenchymatosa.

3. Debove (Ref. Schmidt's Jahrbücher Nr. 254).

18 j. Fräulein. Kleiner Kropf. Klin. Diagn.: Morbus Basedow. Rechtsseitige Strumektomie; 10 Stunden nach der gelungenen Operation Pulsbeschleunigung; 1 Stunde später gestorben.

Pathol.-anatom. Diagn.: Morbus Basedow mit Thymuspersistenz.

4. Delius (Kiel, Dissertation 1901).

32 j. Frau. Keine Belastung, 7 Geburten; seit 1/2 Jahre Schmerzen in der Lebergegend, darauf starkes Erbrechen, periodisches Wiederkehren auch mit Icterus, sonst stets gesund.

Status: 25. VIII. 00 Exophthalmus, Struma, Zittern; Herzdämpfung erweitert; Geräusche an der Basis, Tachycardie. Leber vergrössert, palpabel. In der Mammillarlinie: Gallenblasentumor. Milz handflächengross. Uterus gravidus m. VI. Melancholische Aufregungen.

Klin. Diagn.: Morbus Basedow. Cholecystitis. Perihepatitis. Gravida m. VI.

Verlauf: 28. VIII. 00 Gallenblasenexstirpation; Lösung von Verwachsungen. — 5. XI. 00 Entbindung nach Wendung, Extraktion. Struma wachsend; Herzklopfen stärker. 13. XI. 00 Embolie an der rechten Lunge. Temp. 40. Kompressionserscheinungen durch die Struma. Besserung. — Häusliches Unglück. Verschlimmerung. Struma, Zittern, Aufregung, Herzklopfen, Schweiss, Durchfall.

19. III. 01 Strumektomie. — 20. III. 01 Puls rapid. Cyanose, Atemnot. Kalter Schweiss. Gestorben. Autopsie: Thymus sehr gross, 12 cm lang, der linke Lappen bis 4,5 cm breit, bis 1,5 cm dick; der

rechte bis 6,5 cm breit, bis 1,5 cm dick. Schilddrüse operativ entfernt. Hypophyse klein, makrosk. nichts Abnormes. Am Sympathicus keine makroskop. Veränderungen.

Pathol.-anatom. Diagn.: Lungenemphysem und Oedem; bindegewebige Schwielen links unten mit Bronchiektasien; sehr grosse Thymus; fettige Fleckung des Herzens. Myocarditis. Enge Aorta. Hyperämie und Derbheit der Leber mit Schwielen. Frische Milzschwellung mit hämorrhagischen Infarkten. Hyperämie der Nieren. Retroversio uteri. Ascaris lumbricoides. Mässiger chronischer Hydrocephalus. — Mikrosk.: Gallertkropf. Thymus mikrosk. nicht besonders erwähnt.

5. Dinkler (Münch. med. Wochenschr. 1900. Nr. 21).

Weibliche Kranke. Zunehmende Abmagerung, anfallweise auftretende Dyspnoe. (Kompression der Trachea durch die Struma.) Klin. Diagn.: Morbus Basedow. — Einseitige Strumektomie; 12 h p. op. Exitus. Autopsie: Morbus Basedow mit Thymuspersistenz; haselnussgrosse Struma accessor. Thymus doppellappiges Organ; rechter Lappen 8 : 4 cm, linker Lappen 12 : 5,5 cm, Brücke 2 cm breit.

Mikrosk. Befund: Struma: Die den normalen Follikeln gleichenden Drüsenbläschen mit Cylinderepithel und entsprechender Lichtung herrschen vor; nur spärlich solide Zapfen und Alveolen mit Epithelien pleomorpher Form. Ebenso Struma accessoria. — Thymus: teils diffuse, teils cirkumskripte lymphatische Hyperplasie mit Anfängen von lymphatischer Neubildung, die auf Verbreiternng des geschwulstähnlich wuchernden lymphatischen Gewebes auf dem Wege der Lymphbahnen hinweisen. Hassal'sche Körper spärlich.

8. Hezel (Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde IV. 1893. Ref. Schmidt's Jahrbücher 241).

45j. Frau. Mit 31 Jahren Menopause. Mit 41 Jahren: Atemnot, Herzklopfen, Exophthalmus, Struma.

Status: Leidlicher Ernährungszustand; blasse, im Gesicht cyanotische Hautfarbe; geringes Oedem am ganzen Körper, normale Temp., starke Dyspnoe, Puls klein, weich, bis 200; Herzklopfen; Exophthalmus mit Graefe und Stellwag; grosse Struma; Schwellung der Jugularvenen; Hypertrophie und Dilatation des Herzens.

Exitus durch Herzlähmung (nach 12 tägigem Krankenlager mit zunehmender Herzschwäche). Autopsie: Rückenmark ohne Veränderung, ebenso solitäre Bündel, nn. vagi, Herznerven und Herzmuskel. Im Sympathicus Gefässverdickung, keine Blutung, degenerative Veränderung eines Teiles der Ganglienzellen, Kernwucherung.

Pathol-.anatom. Diagn.: Reste der Thymus. Herzhypertrophie und Dilatation. Atrophie des Uterus und der Eierstöcke.

Mikrosk.: Thyreoidea: Adenomatöse Entartung mit interstitieller Entzündung. Thymus normal.

10. Kedzior und Zanietewski (Neurolog. Centralblatt. 1901).

18j. Fräulein. Nie menstruiert. Seit 4 Jahren Vergrösserung der Schilddrüse, dazu starke ausgesprochene psychische und muskulöse Unruhe. Herzklopfen. Exophthalmus.

Status: Tremor der Hände, Schwäche der Extremitäten. Exophthalmus, Struma. Herzklopfen. Schweisse. Atembeschwerden.

25. V. 99. Partielle rechtsseitige Strumektomie und Ligatur der linksseitigen Art. thyreoid. sup. u. inf.

Allgemeinbefinden besser, Puls von 120 auf 80. Exophthalmus geringer; Atembeschwerden besser. — Anfang 1900: Verschlimmerung: Atembeschwerden von neuem. Leibschmerzen, epileptoide Anfälle, die vorher nicht da waren. — 9. VII. 00 gestorben an kroupöser Pneumonie. Autopsie: Im Gehirn Anzeichen von frischen Blutungen, im ganzen verlängerten Mark, besonders in der Umgebung der linken Olive Gefässerweiterung. Das l. Corpus restiforme viel kleiner als das rechte.

Pathol.-anatom. Diagn.: Croupöse Pneumonie. Hypertrophia et dilatatio cordis. Hypertrophie der Thymus; Cystis ovarii dextr. Hämorrhagien in der Medulla oblongata.

12. Mackenzie and Edmunds (Transact of the Patholog. Soc. of London XLVIII. 1897. Ref. Schmidt's Jahrb. Nr. 258).

31j. Frau, nach 5j. Morbus Basedow an Erschöpfung gestorben. Autopsie: Der Körper sehr abgemagert, die Haut dunkel, das Haar spärlich; die Struma mittelgross; Thymus sehr gross, reicht bis zum Pericard, mit dem sie verwachsen; $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll dick; in eine fibröse Kapsel eingeschlossen.

Pathol.-anatom. Diagn.: Morbus Basedow mit Thymuspersistenz. Struma mikrosk.: adenomatöser Bau. Thymus mikrosk.: normal.

13. Derselbe.

35j. Frau. Morbus Basedow. Komplikation durch Ascites; 2jährige Krankheitsdauer. — Autopsie: Thymus zwar vorhanden, aber atrophisch. — Pathol. anatom. Diagn.: Morbus Basedow.

Mikrosk.: Struma: adenomatöser Bau. Thymus: normaler Bau, konzentrische Körperchen verhärtet. In einer Drüse eosinophile Zellen.

24. Mosler (Krankenvorstellung Greifswald 1889. Schmidt's Jahrbücher 223).

20j. Frau. Morbus Basedow. Exitus durch Pneumonie.

Autopsie: Einfache Hyperplasie der Thyreoidea; beiderseits dorsal von der Struma eine zusammenhängende Kette geschwollener Lymphdrüsen, von grauer, z. T. bräunlicher Pigmentation und derber Konsistenz. Ungewöhnlich grosse Thymus, die in 2 ungleichgrossen Lappen den oberen Teil des Herzbeutels überragt.

Pathol.-anatom. Diagn.: Morbus Basedow. Pneumonie.

Mikrosk.: Thyreoidea: einfache Hyperplasie. Thymus: normal.

25. Rheinbach (Grenzgebiete. VI. 1900).

20j. Fräulein (Spinnerin). Keine Belastung. Vor 1 Jahre Lungenentzündung. Seit $1^{1}/_{2}$ Jahr Entstehen und langsames Wachstum eines Kropfes; ab und zu Atemnot. Seit 8 Wochen Beschwerden: Diarrhoen (bis 15 mal p. d.) zuletzt 3—4 Stühle pro die; seit 4—5 Wochen Herzklopfen, Reizbarkeit und Händezittern, grosse allgemeine Schwäche. Seit 4 Wochen beginnender Exophthalmus. Mit 16 Jahren Menses, bis zum 18. Jahre 4 mal, dann Amenorrhoe.

Status (X. 95): graciler Bau. Mässiger Ernährungszustand, Herz beiderseits verbreitert, überall systol. Schaben; Puls 124; starkes Heben des Thorax, leichter Exophthalmus; enteneigrosse Struma. Atemnot bei schnellem Gehen, Treppensteigen; Carotidenpulsation, starke Arythmie; grosswelliger Tremor der Hände. Unruhe und Aufregung, starke Abmagerung, guter Appetit.

Klin. Diagn.: Morbus Basedow. Thymusbehandlung erfolglos.

16. XI. Operation: Chloroformnarkose. Unterbindung der 4 Arterien: Thyreoid. sup. d.; Thyreoid. inf. (dabei Verletzung der V. jugul. Naht), Thyreoid. inf., sehr dilat., gelingt doch. — 17. XI. 1 h a. m. Dyspnoe durch Hämatom aus der Art. Thyreoid. d. sup. Unterbindung misslingt. Tamponade. Dadurch Kompression der Trachea. Tracheotomie. 2 h plötzlich gestorben.

Autopsie: Thymus rechts sehr gross (6 : 5,5 cm) wiegt 97 gr. Durchschnitt: in einer weissen, markigen Grundmasse eine Reihe von unregelmässigen Hohlräumen mit grauschleimigem Brei; Struma: zahlreiche erbsen- bis haselnussgrosse Cysten.

Pathol.-anatom. Diagn.: Herz vergrössert, rechts stärker wie links. Starke Thymuspersistenz. Struma. Vor der Unterbindungsstelle der Art. thyreoid. sup. Abgang eines dicken Gefässzweiges in die rechte Thyreoidea, wo das Gefäss plötzlich abschneidet. Wand der Gefässe zart und dünn.

26. Reymond (Bull. de la Soc. anat. de Paris VII. 1893. Ref. Schmidt's Jahrbücher Nr. 241).

45j. Frau. Vor $1^{1}/_{2}$ Jahren erschrocken, zittert seitdem, keine weiteren Erscheinungen, nur sehr starke Menses. Vor 14 Tagen starke Aufregung wegen bedrohten Lebens ihrer Tochter: plötzliche Verschlimmerung, Ausbruch der Krankheit.

Status: Paraplegie mit Anästhesie. Andauerndes Beben des ganzen Körpers. Exophthalmus gering. Struma. Systol. Geräusch am Herzen; Puls 125. Temp. 38°. Klin. Diagn.: Morbus Basedow.

Verlauf: Temp. bis 40°; unstillbares Erbrechen; näselnde Stimme; geistige Störung. Nach 14tägiger Krankheit gestorben.

Autopsie: Thyreoidea enthält eine grosse Cyste. Hypertrophie des

linken Herzens und Insufficienz der Mitral. Hyperämie des Gehirns; grosse Thymus.

Mikrosk.: Struma: Wucherung der epith. Zellen, mit denen die Drüsenräume vollgepfropft, so dass das Aussehen einer Neubildung entsteht. Colloid nicht enthalten. Thymus: normal.

27. Röper (Dissert. Leipzig 1896).

37j. Frau, seit ihrer Kindheit stets blass, etwas schreckhaft und nervös. Vor $1^1/_2$ Jahren verlor sie in kurzer Zeit ihren Gatten, der während eines Spazierganges am Herzschlag starb, dann ebenfalls plötzlich und unerwartet den Vater. Seitdem häufig Herzklopfen, Zittern; seit Ende Mai 1900 langsam zunehmende Struma; 4 Monate später Exophthalmus; vor 3 Tagen Anfall von Präkordialangst mit Kreuz- und Rückenschmerzen.

Status (28. X. 90): Kleine, blasse, schlecht genährte Frau; starke Pigmentation der Haut; Patientin ist lebhaft und etwas aufgeregt; mässiger Exophthalmus; Struma mit gleichmässiger Beteiligung aller Lappen und des Isthmus, etwas konsistent, in allen Teilen pulsierend, V. jugul. als pulsierender Strang sichtbar. Herz nach rechts verbreitert, ebenso Herzstoss, auch rechts vom Sternum fühlbar; über der Struma systol. Geräusch. Oedem der Beine. Puls 100. — Klin. Diagn.: Morbus Basedow.

2. XI. Erbrechen nach jeder Nahrungsaufnahme. Puls 115, Temp. 37,4. — 3. XI. Plötzlich Anfälle von Angina pectoris; Unruhe, Hilferufen; Resp. frequent, Puls 112—130; Anfalldauer 20'. — 5. XI. Wieder Anfälle und grosse Mattigkeit; Patientin ist klar; Sprache undeutlich. Puls 160, inäqual. Nachts wollte sie sich aufsetzen lassen, als langsam unter Zittern der Tod eintrat; ca. 5' später waren Gesicht und Arme dunkelbraunrot, Augen noch mehr prominent, als intra vitam. — Autopsie: Gehirn, Medulla oblongata und Halssympathicus normal. Thymus $^2/_3$ erhalten, fest und blutreich. Art. coron. sin. auffallend eng, kaum 1 mm Durchmesser. Schilddrüse: der seitliche Lappen von der Grösse eines Gänseeies; Schnittfläche stark hervorquellend; 2 Zonen: die periphere bläulichrote, gelatinöse zeigt hie und da schwarzbegrenzte Knoten, die sich durch gelbweisse Farbe scharf abheben, centrale Partie einen taubeneigrossen Knoten, in dessen Centrum mucinöse bläulichrote Flüssigkeit ist; im rechten Lappen zahlreich Adenomknoten.

Pathol.-anatom. Diagn.: Colloidstruma mit Adenomknoten, wodurch Kompression der Trachea; Thymuspersistenz; Hypertrophie des linken Ventrikels; subakute Nephritis; chronische Oophoritis; vereinzelte Magengeschwüre. Thymus mikrosk. normal.

28. Schiller (Diese Beiträge Bd. 24).

23j. Fräulein. Morbus Basedowii mit Struma parenchymatosa; dadurch Trachealstenose. — 19. IX. 90. Strumektomie; Säbelscheidentrachea; plötzlich Asphyxie. Künstliche Atmung ohne Erfolg. Exitus. Pathol.-anatom.

Diagn.: Lufteintritt in die Venen und das rechte Herz. Akute verrucöse Endocarditis. Grosse Thymus. Morbus Basedow. Mikrosk.: Struma parenchymatosa. Thymus normal.

Bemerkung des Verf.: „Die Todesursache war wohl die grosse Thymus, nicht der Lufteintritt, der wohl erst bei der künstlichen Atmung erfolgte.“

29. Schnitzler (Ref. Wiener klinische Wochenschrift 1894).

31j. Frau. Hochgradige Struma. Klin. Diagn.: Morbus Basedow mit sehr grosser Struma.

11. V. Operation (2 h Dauer), kein grosser Blutverlust. Exstirpation der ganzen rechten Hälfte, des Mittellappens und fast $^{2}/_{3}$ des linken Seitenlappens, extrakapsulär. P. op. Patientin blass, ruhige Atmung. $^{1}/_{4}$ h darnach oberflächliche Atmung; Puls regelmässig; plötzlich Atmung sistiert, auch Puls. Pupillen weit. Wiederbelebung. Exitus.

Autopsie: Hirn und Lungen nicht anämisch. Aortensystem nicht beträchtlich eng. — Pathol.-anatom. Diagn.: Status lymphat. Thymuspersistenz, alle lymphoide Gebilde wie Lymphdrüsen, Tonsillen, Darmfollikel, Zungenfollikel vergrössert. Follikel der Milz deutlich vorspringend. Röhrenknochen rotes Mark. Dilatat. cordis.

30. Schürmann (Dissertat. Kiel. 1898. Ref.: Schmidt's Jahrbücher 260).

20j. Fräulein. Als Kind Kropf, angeblich durch Schlag auf den Hals bekommen. Vor 5 Jahren war der Kropf gewachsen; Herzklopfen, Beklemmung, Zittern, Sehschwäche waren aufgetreten. Seit 2 Jahren nur noch Zittern nach Aufregung, aber bedeutende Zunahme des Kropfes, der Atemnot machte. Im Jahre 97 Punktion einer r. Strumacyste und Injektion mit Lugol'scher Lösung. Vorübergehender Erfolg. Thyreoidin erfolglos.

28. I. 98 Resektion der Struma. Puls 168, klein, kaum fühlbar. Die Operation in Aethernarkose war schwer wegen Verwachsungen und Blutungen. Bald stockten Puls und Atmung. Tracheotomie, künstliche Atmung, ohne Erfolg. Exitus. Autopsie: Morbus Basedow; grosse Thymus, die den Herzbeutel bedeckte. Mikrosk.: Thyreoidea: Bild eines Adenoms, an einigen Stellen glaubte man Krebsnester zu sehen, ebensolche in den Bronchialdrüsen. Thymus: normaler Bau (Hyperplasie).

14. Marie et Marinesco (Revue neurol. I. 1893. Ref. Schmidt's Jahrbücher 1893).

36j. Frau. Tabeskranke mit Magen- und Kehlkopfkrisen, bot das Bild eines Morbus Basedow. Carotidenklopfen, starker Exophthalmus. Graefe's Zeichen; Zittern der Hände, grosse Erregbarkeit, Tachycardie. — Klin. Diagn.: Morbus Basedow. Komplikat. Tabes mit Magen- und Kehlkopfkrisen. — Exitus. Autopsie: Kleine entartete Schilddrüse; beträchtl. Thymus. Im Rückenmark Tabesveränderungen; N. sympath.,

vagus, ischiadic. normal. Die aufsteigende Trigeminuswurzel und das solitäre Bündel entartet. Pathol.-anatom. Diagn.: Morbus Basedow. Tabes.

Die Entartung der aufsteigenden Trigeminuswurzel und des solitären Bündels halten Verf. für bedeutungsvoll für die Entstehung des Morbus Basedow.

17. Moebius (Memorabil. von Betz 1881).

51j. Frau. Nervöse Belastung. Stets gesund; 4 Geburten, letzte vor 10 Jahren; seitdem Dickerwerden des Halses. Gleichzeitig Trübung des ehelichen Glücks, fortwährender, sich steigernder Kummer. Vor 2 Jahren Magenkatarrh, seitdem Herzklopfen, Beklemmung, Hitzegefühl subjektiv.

Status (6. XI. 79): Sehr magere Frau. Trockene spröde Haut. Augen normal. Halsumfang 32,5 cm. Struma mit Klopfen und Sausen. Carotidenpulsation. Herz nach links vergrössert. Temp. 37,6°, Puls 96—100. Elektrische Behandlung ohne Erfolg; fortwährender Kummer.

Verlauf: Schnelle Gedächtnisabnahme und der Urteilsfähigkeit. — 28. XII. Geringe Halsaff. Temp. 37—38°. Puls über 100. Dazu Appetitlosigkeit, Erbrechen, dünne Stühle, Abnahme der Kräfte. — 14. I. 80. Starker Verfall, Teilnahmslosigkeit, klares Bewusstsein. Atmung frei. Puls 112. — 15. I. Trachealrasseln. Exitus. Autopsie: Kleinapfelgrosser Rest der Thymus.

Pathol.-anatom. Diagn.: Starke Verwachsungen der Pleurablätter; mässiges Emphysem; Myocard normal, ebenso Vagus, Sympath. und Cervicalnerven. Gehirn nicht seciert; Rückenmark und Oblongata normal. Nieren verfettet. — Mikrosk.: Struma: Einfach hyperplastisch. Thymus normal.

Bemerkung: Der Tod erfolgte nach M. durch „Marasmus senilis et nervosus".

31. J. Schulz (Diese Beiträge Bd. XXX. 3).

23j. Fräulein. Keine Belastung. Zweimal Diphtherie als Kind, jedesmal Tracheotomie. Menses mit 15 Jahren. Jetzige Erkrankung führt Patientin auf eine Erkältung im Winter 98/99 zurück (Arbeiten bei heftigem Zug). Anschwellen des Halses und rauhe Stimme. Exophthalmus (April 99 darauf aufmerksam gemacht). Sommer 99 Herzklopfen, Unruhe, Angstzustände. Darnach 4wöchentlicher Krankenhausaufenthalt, vorher längere Zeit Höhenluft; interne Behandlung nutzlos.

Status: Guter Ernährungszustand, Fettpolster. Exophthalmus mit Graefe und Stellwag. Herverbreiterung nach links; systol. Geräusch an allen Ostien. Puls 120—130'. Geringe Jugularpulsation. Nonnensausen, Händezittern; gänseeigrosse Struma, weiche Konsistenz; deutliche Pulsation. Deprimierte Stimmung.

30. III. Operation (Gute Narkose), Dauer $^1/_2$ h. Enukleation der rechten Strumahälfte; parenchymatöse Blutung; Unterbindung der gros-

sen Gefässe, Drainage, Deckverband. — 15. IV. Wunde p. p. geheilt; Herzklopfen, Tremor besser. Puls 90—100. — 10. V. Linke Struma wächst sichtlich; Beschwerden nehmen zu; Patientin wünscht linke Enukleation.

15. V. Operation (Gute Narkose): l. Strumektomie; Isthm. bleibt zurück; schwere Tetanie vom 6. Tage an. Temp. 38,9, Puls 140. Thyreoidintabletten, Besserung. 16. Tag p. op. Collaps. Exitus. Autopsie: Thymus bedeckt als 2lappiges Organ den Herzbeutel. Gehirn nicht seciert.

Pathol.-anatom. Diagn.: Status p. Strumectomiam. Isthm. 5,4 : 2,5 cm. Vagus und Sympath. normal. Oberes Halsganglion besonders entwickelt. Thymuspersistenz. Herz grösser; Mitralsegel hypertrophisch und fibrös entartet. Aortenumfang 5 cm. Beide Lungen im Unterlappen starker Blut- und geringer Luftinhalt. Milztumor 13 : 7 : 12,5; Pulpa blutreich, Follikel sehr zahlreich und gross. In dem unteren Teil des Ileum Solitärfollikel frisch geschwollen. — Thymus mikrosk.: normal, Struma mikrosk.: ?

33. Soupault (Gaz. Hebd. 1897. Ref. Schmidt's Jahrb. 256).

18j. Fräulein. Klin. Diagn.: Morbus Basedow.

Operation; 1 h nachts darauf Exitus.

Pathol.-anatom. Diagn.: Morbus Basedow. Struma kaum vergrössert; Thymus sehr gross; 69 gr, ihr unterer Teil war verändert.

Mikrosk.: Thyreoidea: Diffuse Hyperplasie mit cylindrischen Epithelien, wenig Colloid. Bild eines Epithelioms. Thymus: Normaler Bau, nur unterster Teil ohne lymphoide Gewebe: eine Reihe durch fibröses Bindegewebe geschiedener Inseln mit grossen epithelartigen Zellen. — Bild eines Ca. Bem.: Die Ca-ähnlichen Zellen sucht S. auf die epitheliale Abstammung der Thymus zurückzuführen.

35. Steinlechner (Wiener klin. Wochenschrift 1896).

20j. Frau M. F. Keine nervöse Belastung. Seit dem 10. Jahre Struma von Eigrösse. Vor 1 Jahre tetanieähnliche Krämpfe. — Beginn der Erkrankung 1894 nach kaltem Bad; seitdem Sistieren der Menses; Aufregung, Träume, Herzklopfen, Zittern der Hände, Exophthalmus, Dyspnoe; Krämpfe in den Händen; Diarrhoen; Februar 1895 Zunahme der Atembeschwerden.

Status: Insp. Dyspnoe; graciler Bau; Gesicht lebhaft gerötet. Exophthalmus (Graefe, Stellwag +; Moebius —). Struma (37 cm Hals), derb elastisch; deutliches Schwirren, Carotidenpulsation; Trachea gegen den 4. Trachealring enger werdend (Spalt); Tremor der Hände. Puls 144. Herz normal.

Verlauf: Zunahme der Dyspnoe. Patientin kann nur noch sitzen. Puls 140; schreckhafte Träume; tetanische Krämpfe der oberen Extremitäten. — 28. II. Wegen Dyspnoe Tracheotomie; danach eitrige Bronchitis, lobuläre Pneumonie; Erbrechen, heftige Diarrhoen. — 24. III. Schwerer Collaps. Exitus.

Autopsie: Tonsillen und Follikel am Zungengrund gross. Schilddrüse beiderseits vergrössert mit einem zum Zungengrund reichenden mittleren Lappen; Umgreifung der Oesophagus. Jeder Lappen 10 : 5 cm. Die Thymus auffallend gross. Auf dem Durchschnitt ist das Schilddrüsengewebe in allen 3 Lappen gleichmässig, feinkörnig, colloid, derb graugelb, nur im linken Lappen central ein umschriebener, erbsengrosser Knoten. Eingekapselter Cysticercus in den Centralwindungen.

Pathol.-anatom. Diagn.: Morbus Basedow cum hypertrophia glandulae thyreoideae et exophthalmo et dilatatione cordis. Tracheotomie inf. propter compress. tracheae per strumam; Tracheobronchitis, Pneumonia lobularis et atelectasis praecipue lobi infer. Gastritis et Enteritis acuta. Nephritis haemorrhagica acuta.

Mikrosk.: Thyreoidea nicht stark vaskularisiert (mit normalem Kaliber). Zwischengewebe nicht gewuchert. Die mit dünnflüssigem Colloid erfüllten, von unverändertem Epithel ausgekleideten Hohlräume sind zum Teil sehr erweitert. „Einfache Hypertrophie der Schilddrüse." Thymus: normaler Bau.

Am Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef, Herrn Geheimrat Garrè, zu danken für das wohlwollende Interesse, das er meiner Arbeit entgegengebracht hat, ebenso wie auch Herrn Prof. Küttner für die liebenswürdige Ueberlassung unseres Falles 2 aus der Breslauer Klinik.

Litteratur.

1) Paltauf, Ueber die Beziehungen der Thymus zum plötzlichen Tod. Wiener klin. Wochenschr. 1889 Nr. 46. 1890 Nr. 9. — 2) O. Moebius, Basedow'sche Krankheit. Nothnagel, Specielle Pathologie und Therapie. Bd. 22. — 3) Mikulicz, Ueber Thymusfütterung. Berl. klin. Wochenschr. 1895. Nr. 16. — 4) Rehn, Die chirurgische Behandlung des Morbus Basedow. Mitteil. aus den Grenzgebieten. 1901. Nr. 7. — 5) Tillmanns, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 1901. — 6) A. Kocher, Ueber Morbus Basedowii. Mitteil. aus den Grenzgebieten. 1902. Bd. 9. — 7) v. Hansemann, Schilddrüse und Thymus bei Morbus Basedow. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 44a. 1905. — 8) Bonnet, Thymus et mort subite. Province méd. 1899. Nr. 36, 37, 38. — 9) Thorbecke, Der Morbus Basedow mit Thymuspersistenz. Dissert. Heidelberg 1905. — 11) Basch, Ueber Thymusausschaltung. Wiener klin. Wochenschr. 1903. Nr. 31. — 12) Soehla, Ueber die Einwirkung des Thymussaftes auf den Blutkreislauf und über die sogenannte Mors thymica der Kinder. Wiener med. Blätter. 1896. Nr. 46 ff. (Ref. Vierteljahrsschrift f. gerichtliche Medicin. 1897. Bd. 13.) — 13) Hammar, Zur Histogenese und Involution der Thymusdrüse. Anatom. Anzeiger. 1905. Bd. 27. — 14) Stöhr,

Ueber die Natur der Thymuselemente. Anatom. Hefte 1906. — 15) Ernst Siegel, Ueber die Pathologie der Thymusdrüse. Berl. klin. Wochenschr. 1896. — 16) Fritz König, Centralbl. f. Chir. 1897. Nr. 21. — 17) Ehrhardt, Ueber Thymusexstirpation bei Asthma thymicum. Langenbeck's Arch. Bd. 78. H. 3. — 18) Purruker, Münch. med. Wochenschr. 1899. S. 943. — 19) Hotz, Die Ursachen des Thymustodes. Diese Beiträge Bd. 55.

XI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU HEIDELBERG.

DIREKTOR: GEH. HOFRAT PROF. DR. NARATH.

Luxatio sub talo nach hinten und aussen mit Subluxation des Cuboids.

Von

Dr. Roith.

(Mit 4 Abbildungen.)

Es ist viel für und gegen die verschiedenen Luxationen am Tarsus geschrieben worden. Auf diesem Gebiet standen sich früher oft Anatom und Chirurg mit völlig divergenten Anschauungen, meist aber nur theoretisch diskutierend gegenüber. Die erste ausführliche kritische Arbeit über dieses Thema rührt von Broca[1]) aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Er kam auf Grund einer Sichtung des klinischen Materials, besonders aber durch anatomische Deduktion zu dem Schluss, dass am Tarsus nur 2 Formen von Verrenkungen stattfinden könnten 1) die des Talus und 2) die sub talo. Die Luxation des Naviculare hält er für unmöglich, die „Luxation médio-tarsienne" für unwahrscheinlich, und die beschriebenen Fälle für das Produkt einer klinischen Fehldiagnose, da eine pathologisch-anatomische Bestätigung dieser Fälle fehlt.

Broca hält Luxationen am Tarsus mit Ausnahme der beiden

1) Broca, Mémoire sur les luxations sous-astragaliennes. Mém. de la soc. de chir. T. III. 1853. p. 566.

genannten für unmöglich wegen der Stärke der Bänder und der Breite der Berührungsflächen der Tarsalknochen. Er setzt sich damit in Widerspruch mit Petit, Benj. Bell und A. Cooper, die auch Verrenkungen im Chopart'schen Gelenk beschrieben haben. Aber nur Petit[1]) beschreibt zwei selbst beobachtete Fälle, während Bell[2]) diese Verletzung theoretisch für möglich erklärt und Cooper[3]) einen nicht von ihm, sondern von anderer Seite beobachteten Fall berichtet.

Malgaigne[4]) erkennt die theoretischen anatomischen Spekulationen Broca's nicht an, spricht sich für die Möglichkeit einer Luxation im Chopart'schen Gelenk aus und berichtet einen neuen von R. W. Smith beobachteten derartigen Fall, bei dem der periphere Teil des Tarsus und der ganze Mittelfuss nebst Zehen nach oben verschoben war. Der Fuss ähnelte einem Klumpfuss und war um $^1/_2$ Zoll verkürzt.

Henke[5]) erkannte die Funktion des unteren Sprunggelenkes, verneint aber eine Luxationsmöglichkeit daselbst, da er bei seinen Leichenversuchen stets das Lig. deltoideum durchschneiden oder den lateralen Malleolus verletzen musste; auf diese Weise konnte er aber nur eine Luxatio sub talo nach aussen — („nach aussen“ bezeichnet die Stellung des peripher von der Luxationsstelle gelegenen Teiles des Fussskeletts zum Talus) — erzeugen, wodurch dann bei Verletzung des Malleolus eine Verbreiterung der Knöchelgegend hervorgerufen wurde. Es muss nach seiner Anschauung zunächst eine Luxation sub talo entstehen, und damit ist dann eine weitere Exkursionsmöglichkeit, deren Produkt eine Luxation im Chopart'schen Gelenk ist, unmöglich. Später hat sich Fuhr[6]) speciell mit der Frage der Luxation im Chopart'schen Gelenk beschäftigt. Auf Grund von 2 eigenen Fällen von solchen Luxationen (einmal mediale Verschiebung des peripheren Fussteiles, das andere Mal laterale Verschiebung) konnte er die theoretischen Bedenken gegen die Möglichkeit einer derartigen Verletzung definitiv beseitigen.

1) Joh. Petit, Abh. über die Krankheiten der Knochen. Uebers. Berl. 1725. I. Teil. S. 254.

2) Benj. Bell, Lehrbegriff der Wundarzneikunst. 1790. Bd. V. S. 69.

3) A. Cooper, On dislocations and fract. of the joints. London 1826. p. 374.

4) Malgaigne, Traité des fractures et des luxations. 1855. T. I. p. 1071.

5) Henke, Die Luxationen der Fusswurzel. Zeitschr. f. nat. Med. III. Reihe II B. S. 173.

6) Fuhr, Münch. med. Wochenschr. 1892, Nr. 10; 1893, Nr. 19.

Einmal konnte die Diagnose durch die Autopsie bestätigt werden. Der Autor erklärt auf Grund seiner Fälle, dass keine Ursache bestände, die in der früheren Litteratur erwähnten Fälle nicht auch als derartige Verletzungen anzuerkennen. In neuerer Zeit haben Durand et Deslot[1]), ferner Tidier et Viannay[2]) zwei weitere Verrenkungen im Chopart'schen Gelenk beschrieben, so dass bis jetzt 4 einwandsfreie diesbezügliche Fälle bekannt sind.

Bei der Seltenheit derartiger Verletzungen möchte ich mir erlauben, über einen hieher gehörigen Fall zu berichten, da er vielleicht auch einiges zur Klärung der Mechanik solcher Verletzungen beitragen kann. Der von uns beobachtete Fall hat folgende Krankengeschichte:

14 Tage vor dem Eintritt in die Klinik hatte Pat., ein kräftiger und sonst gesunder Mann einen Unfall erlitten, indem ihm eine mehrere Centner schwere Steinplatte von hinten aussen gegen den rechten Unterschenkel fiel. Der Pat. fiel zu Boden. Näheres über den Mechanismus der Traumas und des Falles ist leider nicht zu eruieren. Der Fuss war sofort gebrauchsunfähig, geschwollen und schmerzhaft. Pat. wurde zunächst auswärts behandelt und nachdem der anfänglich sehr bedeutende Erguss sich zurückgebildet hatte, wurde er zur Weiterbehandlung eingewiesen.

Der lokale Befund am rechten Fuss war ungefähr folgender: Der Fuss war um ca. 30° plantar flektiert. Der Malleolarabstand des rechten Fusses war deutlich verbreitert. Es bestand geringe Schwellung der Weichteile. Auf der Dorsalseite des Fusses ca. 2 Finger breit distal vom oberen Sprunggelenk, medial war eine abnorme halbkugelige Wölbung. Der distale Teil des Fusses erschien in der Gegend des unteren Sprunggelenks etwas plantar flektiert, proniert und leicht abduciert. Der Vorfuss erschien verkürzt, die Ferse verlängert. Die Bewegungsbreite im oberen Sprunggelenk war ca. auf die Hälfte der Norm eingeengt. Ausgiebige passive Bewegungen waren schmerzhaft, besonders in der Gegend des lateralen Malleolus. Pro- und Supinationsbewegungen waren unmöglich. Die Betastung ergab: Cirkumskripte Druckempfindlichkeit am lateralen Malleolus nahe der Spitze. Die auf dem medialen Teil des Fussrückens befindliche Prominenz entsprach nach dem Tastbefund dem Caput und collum tali, das Os cuboideum war auffallend deutlich zu fühlen, sonst entsprach der Tastbefund dem bereits erhobenen Status. Die Sehne

---

1) Durand et Deslot, Prov. méd. 1898. Nr. 14 u. 15. (Cit. n. Nasse u. Borchardt, Handbuch der prakt. Chir. 2. A.)

2) Tidier et Viannay, Arch. prov. 1900. Nr. 3. — Gaz. des hôpit. 1900. Nr. 85.

des M. tibialis anticus wurde durch den Taluskopf stark lateral abwärts gedrängt.

Da der Röntgenbefund mehrfaches Interesse bietet, so will ich die einzelnen Aufnahmen genauer schildern. Die erste Aufnahme Fig. 1 zeigt uns die Seitenansicht des Tarsus. Das Caput tali ruht auf dem Naviculare. Der Sinus tarsi ist stark vergrössert, der ganze Fuss unter dem Talus hinweg nach hinten verschoben, so dass die Facies articularis post tali von ihrer entsprechenden Gelenkfläche des Calcaneus herabgerutscht ist und zwischen der Facies articularis post. et ant. calcanei ruht. Aber auch der Calcaneus ist etwas gegen das Cuboideum verschoben und zwar senkrecht nach oben, was bei Vergleich von Fig. 1 u. 3 (Aufnahme nach der Reposition) ohne weiteres in die Augen springt. An der Stellung des Proc. ant. calcanei zur Umgebung lässt sich dies


Fig. 1.



am deutlichsten erkennen. Die Verschiebung beträgt nur einige mm, doch scheint mir der Befund für die Erklärung des Mechanismus der Luxationen im Chopart'schen Gelenk bedeutungsvoll. Demnach erscheint also das Cuboid gegen den Calcaneus sowohl nach dem Vergleich von Fig. 1 mit 3 als auch beim Vergleich mit den diesbezüglichen Bildern im Grashey'schen Atlas verschoben oder subluxiert.

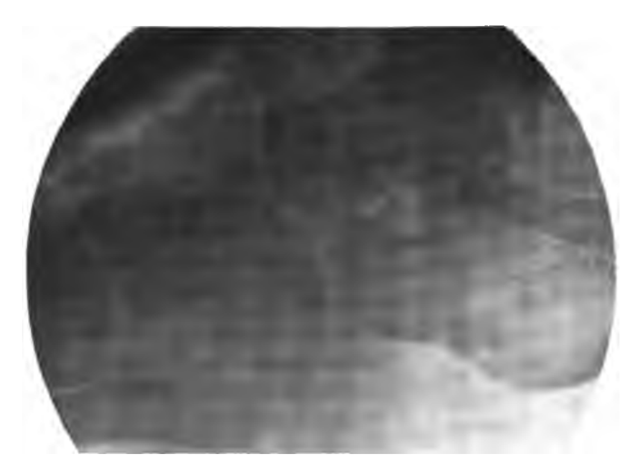
Die Betrachtung der dorsoplantaren Aufnahme Fig. 2 lässt zwischen Calcaneus und Cuboid keine nennenswerte Verschiebung in der Frontalebene erkennen. Dagegen erscheint der Fuss gegen den Talus nach hinten und aussen verschoben. Doch ist bei dieser Aufnahme, bei welcher sich die uns interessierenden Gebilde am Rande befinden, mit der Projektion zu rechnen, welche uns die mediale Kontur des Talus medialer und die vordere des Caput tali mehr calcaneuswärts gelegen erscheinen lässt, als es der Wirklichkeit entspricht.

Fig. 3 zeigt uns den Fuss nach der Reposition im Gipsverband, der Talus scheint noch nicht ganz reponiert, dagegen erscheint der Processus anterior calcanei dem Cuboid deutlich näher als auf Fig. 1.


Fig. 2.



Fig. 3.



Unsere Röntgendiagnose hat demnach zu lauten: Luxatio pedis sub talo nach hinten und aussen, Subluxation des Cuboid gegen den Calcaneus nach unten.

Die Reposition geschah in tiefer Chloroformnarkose. Zunächst wurde versucht, über einem König'schen Keil den Fuss am Chopart'schen Gelenk maximal plantar zu flektieren und im Moment des Nachlassens der Flexion den Talus durch direkten Druck zu reponieren. Die Reposition gelang scheinbar. Im Moment, als man den Fuss sich selbst überliess, fiel der Fuss wieder plantarwärts und nach hinten. Nun wurde unter möglichst starkem Zug am Mittelfuss zuerst eine maximale plantare Flexion und Abduktion im Chopart'schen Gelenk ausgeübt, dann unter Druck auf den Taluskopf unter Beibehaltung des Zuges der Fuss langsam in Adduktion und dorsale Beugung übergeführt. Bei diesem Manöver sprang der Talus unter fühlbarem Ruck in die ursprüngliche Stellung zurück. Fixation in Gipsverband. 14 Tage nach der Reposition kann der Pat. ohne Schmerzen auf dem verletzten Fuss freistehen. Er wird mit Gipsschiene in ambulante Behandlung entlassen. Weiterer Beobachtung hat sich der Pat. entzogen.

Aus all dem Gesagten geht hervor, dass der Fall nicht in das Bild der typischen Luxationen im Tarsus einzureihen ist. Schon die äussere Betrachtung ergiebt, dass, wenn auch der Fuss hauptsächlich nach hinten gegen den Talus verschoben ist, doch auch eine Abweichung geringen Grades nach aussen besteht. Dies widerspricht der Auffassung Quénu's, dass die Luxation nach hinten nur eine Spielart der nach innen sei. Er fasst diese beiden als Dorsalluxationen zusammen und stellt ihnen dann die nach aussen und die nach vorne gegenüber. Die französischen Autoren bezeichnen in diesem Fall die Luxation nicht nach dem luxierten Teil, dem Fuss, sondern nach der Lage des Talus, daher der Ausdruck Dorsalluxation und nicht Plantarluxation, wie man eigentlich nach unserem Sprachgebrauch erwarten möchte.

Die Röntgenuntersuchung bestätigt den Inspektions- und Palpationsbefund, indem aus ihr als hauptsächliche Verschiebung, die nach hinten, hervorgeht; die seitliche Verschiebung zeigt sich aber hier noch deutlicher (Fig. 2), als man a priori annahm. Ferner ist auch eine Drehung des Fusses nach aussen um eine Vertikalachse, die durch den Talus geht, zu konstatieren, dieselbe beträgt nach einer approximativen Schätzung ca. 30°. Sie entspricht der Abduktion im Chopart'schen Gelenk.

Die Fraktur des lateralen Malleolus, die auch hier vorhanden ist, ist gewöhnlich nur eine Begleiterscheinung der Luxatio pedis sub talo nach aussen.

Auch das Repositionsmanöver passt nicht in die für die Luxatio sub talo als typisch beschriebenen hinein, welches lautet für die Luxation

nach aussen: den Fuss zuerst noch stärker abducieren und ihn dann, während man etwas extendiert und den Talus an die richtige Stelle drückt, in Adduktionsstellung überführen. Für die Luxation nach hinten wird die maximale Plantarflexion empfohlen. In unserem Fall führte nur eine kombinierte Methode zum Ziel, bei der die maximale plantare Flexion und Zug allerdings die hauptsächlichsten Faktoren waren.

Es stellt die Luxatio sub talo nach hinten und aussen eine recht seltene Verletzung dar. Unter den von Trendel[1]) zusammengetragenen und kritisch gesichteten Fällen von Luxatio sub talo finden wir folgende Häufigkeitsskala

nach innen	40
„ aussen	16
„ innen und hinten . .	9
„ hinten	7
„ vorne	5
„ aussen und hinten . .	5

In der übrigen Litteratur konnte ich keinen weiteren hieher gehörigen Fall finden.

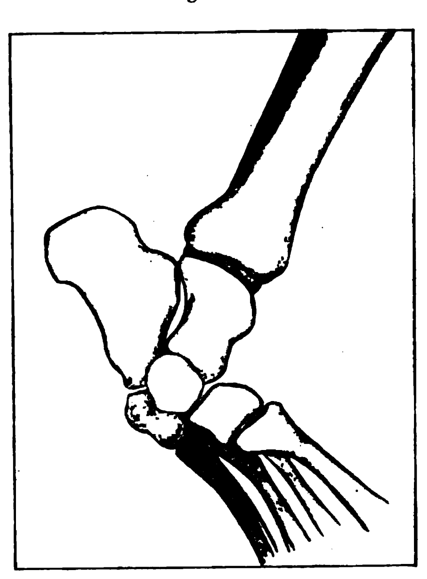
Die beschriebenen Fälle glichen in ihrer Erscheinung im Allgemeinen der Luxation nach aussen, nur ist der Fuss noch nach hinten abgewichen, steht also nach aussen und hinten dislociert, die Fersengegend erscheint verlängert, der vor dem Malleolus gelegene Teil des Fusses verkürzt. Der Talus springt auf dem Fussrücken nach vorn und innen vor. Extension und Flexion sind in mässigem Grade möglich. Ueber das Entstehen der Verrenkung finden sich in keinem Fall bestimmte Angaben. Doch meint Trendel, dass eine Einwirkung der luxierenden Gewalt auf die inneren und vorderen Partien des Fusses angenommen werden müsse, der Fuss werde dadurch nach hinten und aussen, der Talus nach einwärts und vorne auf das Naviculare getrieben, die Bänder an der Innenseite und das Ligamentum interosseum zerrissen. In unserem Fall scheint der Fuss das punctum fixum gewesen zu sein. Bei der Luxation besteht auch eine Gefahr für die Fibula, gegen deren Spitze der Calcaneus sich anstemmt. Die Fraktur des Malleolus externus wird jedoch nur zweimal unter fünf Fällen erwähnt.

Von diesen Fällen wiesen zwei noch andere Abnormitäten auf, der eine von Kaufmann zeigte am Röntgenbild, dass das Os naviculare mit dem Talus in Verbindung geblieben war. Im Uebrigen zeigte die Verletzung das besprochene Bild.

1) Trendel, Ueber die Luxatio pedis sub talo. Diese Beiträge Bd. 45.

In dem Hildebrand'schen Fall stand nach dem Röntgenbild der Taluskopf so stark nach unten geneigt, dass bei geringer Plantarflexion seine Längsachse mit der der Tibia zusammenfiel. Mit dem Gelenkkopf ruhte der Talus der oberen und äusseren Fläche des Kahnbeins auf, während die Gelenkfläche des Kahnbeins frei nach hinten ragte. Bei dem 56 Jahre langen Bestehen der Luxation hatten sich natürlich die Fusswurzelknochen dieser abnormen Lage in ihrer Form angepasst. Die beiliegende Skizze erläutert die Verschiebung besser als jede Beschreibung.

Fig. 4.



In unserem Fall ist die Verschiebung des Cuboids gegen den Calcaneus nach unten bemerkenswert. Ich habe unter sämtlichen mir zugänglichen Fällen von Luxatio sub talo von einer ähnlichen Verschiebung nichts eruieren können. Ich kann mir das Zustandekommen nur auf folgende Weise erklären, dass bei der Luxation des Fusses das Lig. interosseum nicht ganz zerriss und so der Calcaneus in einem engeren Zusammenhang mit dem Talus blieb und etwas nach oben gezogen wurde, woraus die Subluxationsstellung des Cuboids gegen den Calcaneus resultiert. Man kann sich vorstellen, dass bei grösserer Stärke des Bandapparates im Sinus tarsi auf diese Weise eine vollständige Luxation im Chopart'schen Gelenk stattfinden kann, was der Anschauung Henke's, die er auf Grund

seiner experimentellen Untersuchungen gewann, widerspricht. Ich glaube, dass im Ueberwiegen der Stärke des plantaren Bandapparates vor allem des ausserordentlich starken Lig. plantare longum, welches sich zwischen Calcaneus und Cuboid ausspannt, über den Bandapparat des Sinus tarsi, der Grund für die Seltenheit der vollständigen Luxation im Chopart'schen Gelenk liegt. Das Lig. calcaneo-cuboid. bietet wohl kaum ein nennenswertes Hemmnis für die genannte Luxation. Der Mechanismus der Luxationen im Chopart-schen Gelenk und der sub talo muss wohl für manche Fälle der gleiche sein, allgemein gesagt, eine extreme Exkursion im erstgenannten Gelenk, dabei reisst wohl stets zuerst das Lig. talonaviculare als der schwächste Teil des Bandapparates im Chopart'schen Gelenk; überwiegt die Stärke der den Calcaneus und Talus vereinigenden Bänder über die des plantaren Bandapparates und sind, was mir sehr wesentlich erscheint, die Hebelarme lang, d. h. liegt ein langer Talus und langer Calcaneus vor, so zerreisst der Bandapparat des Chopart-Gelenks vollständig oder so weit, dass die beiden Komponenten des Gelenks in Luxationsstellung zu einander treten können. Hält nur ein Teil der Bänder zwischen Talus und Calcaneus stand, so kommt es zu Subluxationsstellungen im lateralen Abschnitt des Chopart'schen Gelenks, wie dies im vorliegenden Falle stattfand. Es wäre sehr interessant, wenn über diesen Punkt mehrere Mitteilungen erfolgten. Ist thatsächlich die Subluxation zwischen Calcaneus und Cuboid eine häufige Begleiterscheinung der Luxatio sub talo, so müssten diese Formen wohl als eine Uebergangsform der Luxatio sub talo zur wahren Luxation im Chopart-schen Gelenk bezeichnet werden.

Die Diagnose kann nur durch das Röntgenbild gestellt werden. Bei der Aufnahme ist zu beachten, dass stets der Talus in die Mitte des Bildfeldes kommt. Ist dies nicht der Fall, so können selbst bei relativ geringem seitlichen Abstand des Talus von der Mittelachse des Strahlenkegels die Knochen sich so aufeinander projicieren, dass ein Vergleich verschiedener Aufnahmen bei verschiedener Lage des Talus zur Bildmitte unmöglich oder nur sehr schwierig ist.

Von bestimmendem Einfluss auf die Art der Luxation scheint mir bei ihrer Entstehung der Tibialis anticus resp. seine Sehne zu sein. Gleitet der Taluskopf medial an der Sehne vorbei, so giebt es wohl stets neben einer eventuellen sagittalen Verschiebung des Fusses eine laterale, im umgekehrten Fall eine mediale. Auf dieser

Verdrängung der Tibialis anticus-Sehne einerseits, andrerseits auf der Verschiebung des Insertionspunktes der Achillessehne zur Bewegungs(Transversal)achse des oberen Sprunggelenks beruht die Beschränkung der normalen Exkursionsbreite dieses bei derartigen Verletzungen meist intakten Gelenks. Die gleichen Faktoren bewirken die Stellungsanomalien des Fusses zum Unterschenkel, z. B. in unserem Fall mässige Plantarflexion (bedingt durch das Ueberwiegen des Gastrocnemiuszuges an dem durch die Luxation nach hinten verlängerten Hebelarm).

Um eventuellen Missverständnissen vorzubeugen, will ich noch bemerken, dass ich das Vorkommen der Luxation im Chopart'schen Gelenk durch rein transversale Verschiebung durchaus nicht in Frage stellen will. Ich wollte nur klinisches Beweismaterial für die Möglichkeit des hier geschilderten Mechanismus beibringen, umsomehr als sie von anatomischer Seite (Henke) bestritten wird.

XII.

AUS DEM

ALLGEMEINEN KRANKENHAUSE

ZU HAMBURG-EPPENDORF.

I. CHIRURG. ABTEIL.: CHEFARZT PROF. DR. KÜMMELL.

Ueber das Verhalten des arteriellen Blutdruckes bei chirurgischen Nierenerkrankungen und Appendicitis.

Von

Dr. **Tokijiro Kato** aus Tokio. und Dr. **Kotzenberg**, Sekundärarzt.

(Hierzu Taf. XXII—XXVII.)

Schon seit einer Reihe von Jahren sind zahlreiche Versuche unternommen worden, aus den verschiedenen Werten, die man bei Messung des arteriellen Blutdruckes des Menschen bei den verschiedenen Krankheiten findet, diagnostisch wertvolle Momente herausfinden zu können.

Der arterielle Blutdruck ist durch die Ergebnisse der Physiologie für die meisten Tiere bekannt. Im Tierexperiment ist die Messung des Druckes natürlich viel einfacher wie beim Menschen, da man hier ja eine Arterie eröffnen und den Blutdruck direkt mit geeigneten Apparaten abmessen kann.

Beim Menschen wurde durch einige ähnliche Versuche von Albert und von Ziemssen festgestellt, dass der Druck der gleiche ist wie bei den meisten Tieren. In praxi aber kann man natürlich die Messung des Druckes nur an einer uneröffneten Arterie vornehmen.

Es sind zu diesem Zwecke eine sehr grosse Anzahl von Apparaten konstruiert worden, die alle darauf hinausgehen, die Spannung der Gefässwand, die durch den jeweilig vorhandenen Blutdruck in den Arterien verursacht wird, in der Weise zu messen, dass man von aussen durch Kompression diese Spannung aufhebt und die dazu nötige Kraft bestimmt.

Die älteren dieser Apparate, wie die von Gries, Marey, Brown, Waldenburg u. A. konstruierten, erreichten dieses Ziel durch Messung am Cappilarsystem, die neueren dagegen durch solche an den mittelgrossen und grossen Arterien, wie die Methoden von Vierordt, Basch u. A.

Die Methode von Basch beruht darauf, dass eine aus einem Kautschukbeutel bestehende Pelotte auf eine grössere Arterie (Brachialis) aufgebunden und der Kautschukbeutel dann solang aufgeblasen wird, bis der Radialpuls nicht mehr fühlbar war. Der durch das Aufblasen in der Kautschukpelotte erzeugte Druck wird dann durch einen mit derselben kommunicierenden Manometer aus Quecksilber gemessen. Später wurde die Methode durch die von v. Recklinghausen angegebene Kautschukmanschette verbessert.

In den letzten Jahren ist die Litteratur über die Blutdruckmessungen sehr stark angewachsen. Die meisten Untersuchungen, die aus den verschiedensten Kliniken hervorgegangen sind, beschäftigen sich mit den Bestimmungen der Druckschwankungen bei den verschiedenen Krankheiten der inneren Organe, wie des Herzens, der Lungen und der Nieren. Eine der grössten Arbeiten ist im Jahre 1905 von Fellner aus der Nothnagel'schen Klinik erschienen, die unter ziemlich eingehender Berücksichtigung der bis dahin über diesen Gegenstand erschienenen Litteratur eine Reihe von eigenen Beobachtungen mitteilte, die sich einerseits auf die Veränderungen des Blutdruckes bei den verschiedenen Herzkrankheiten, besonders der Aorteninsufficienz und Stenose erstrecken, andererseits auf die durch Nephritis, durch Aneurysmen verursachten Blutdruckänderungen.

Seitdem sind eine grosse Reihe anderer Arbeiten erschienen, die sich ebenfalls mit den Blutdruckmessungen bei den inneren Erkrankungen beschäftigen oder eine vergleichsweise Prüfung der verschiedenen angegebenen Apparate bezwecken. Auch in einer der neuesten Arbeiten aus der Tübinger Poliklinik von O. Müller wird wieder darauf hingewiesen, dass alle die angegebenen Methoden, sei es nun, dass sie den diastolischen Druck und den systolischen ge-

trennt messen oder nicht, in ihren Werten hinter der direkten Messung des arteriellen Blutdruckes, wie er im Tierversuch möglich ist, weit zurückstehen. Er leitet daraus den Schluss ab, dass die Blutdruckmessungen immerhin eine grosse Zuverlässigkeit nicht beanspruchen können. Und in der That muss man ja wohl sagen, dass im allgemeinen alle diese Untersuchungen lediglich von wissenschaftlichem Interesse sind, dass man aber mit unseren heutigen Methoden bisher nicht im Stande ist, aus den gewonnenen Resultaten sichere prognostische Schlüsse zu ziehen, oder dass sie für die Diagnose von grossem Wert sein könnten.

Wenn wir uns also auch voll bewusst sind, dass wir zur Zeit noch ausser Stande sind, mit den Blutdruckmessungen Werte von grosser praktischer Bedeutung zu schaffen, so glauben wir doch, dass auch ein kleinerer Beitrag, wie wir ihn mit unseren Beobachtungen liefern, im Stande sein kann, unsere Erkenntnis auf einer neuen Bahn zu fördern.

Alle Untersuchungen mit Blutdruckmessungen, die bisher in der Litteratur erschienen sind, beschäftigen sich lediglich mit solchen Krankheiten oder Veränderungen der unter normalen Verhältnissen geleisteten Herzarbeit, die sich auf die Allgemeinkonstitution beziehen. So auch das bisher eigentlich einzig positive Resultat aller Untersucher, nämlich die Erhöhung des Blutdruckes bei der chronischen Nephritis.

Wir glaubten daher, dass es vielleicht einiges Interesse beanspruchen würde, den Blutdruck und seine Schwankungen bei erwiesenermassen einseitig Nierenkranken zu bestimmen und diese Messungen bei unseren Kranken nicht nur einmal vorzunehmen, sondern die Untersuchung auf längere Zeit auszudehnen, um eventuell durch Vergleich der vor und nach der Operation gewonnenen Werte resp. durch den Kurvenverlauf zu einem prognostisch verwertbaren Resultat zu gelangen.

Wir haben bei einer Anzahl Nierenkranker, die im Krankenhaus unter ziemlich gleichen Lebensbedingungen verpflegt wurden, systematisch Blutdruckmessungen vorgenommen und zum Vergleich noch eine Anzahl von Erkrankungen der Bauchhöhle hinzugefügt, wobei uns die Absicht leitete, eventuell für die Differentialdiagnose verwertbare Momente herauszufinden.

Die Messungen wurden regelmässig zweimal am Tage, und zwar morgens ungefähr um 9 Uhr und abends um 5 Uhr zu gleicher Zeit mit den Temperaturmessungen vollzogen. Zu den Messungen

wurde der Apparat von Riva-Rocci benutzt mit der Manschette von Recklinghausen und einem Manometer nach Sahli. Die Manschette wurde um die Mitte des Oberarmes der Kranken angelegt und langsam vermittelst eines Doppelgebläses aufgeblasen; in dem Moment, wo dann infolge der entweichenden Luft der Radialpuls wieder fühlbar wird, wurde die Blutdruckzahl an dem Manometer abgelesen. Man erhält auf diese Weise den systolischen Druck.

Wir haben auf die Bestimmung des diastolischen Druckes weniger Wert gelegt, dagegen das Hauptaugenmerk darauf gerichtet, die systematische Durchführung der täglichen Bestimmung des systolischen Druckes über einen grösseren Zeitraum hin, meist mehrere Wochen, fortzusetzen.

Das Krankenmaterial, das wir zu den Untersuchungen herangezogen haben, bestand aus Patienten verschiedenen Alters und Geschlechtes, die auf der Abteilung von Prof. Kümmell im Eppendorfer Krankenhause, wie schon erwähnt, unter ziemlich gleichen Bedingungen verpflegt wurden. Die Operationen wurden in der Regel in den Mittagsstunden ausgeführt, so dass wir auch in denjenigen Fällen, in denen wir erst aus äusseren Gründen am Tage der Operation mit den Messungen beginnen konnten, wenigstens eine Bestimmung vor der Operation gemacht haben. Die Narkose wird mit Unterstützung einer Gabe von 0,0005 Scopolamin. hydrobrom. und 0,01 Morphium eine Stunde vor der Operation ausgeführt, und zwar dient als Narkoticum vorwiegend Aether, nur wenig Chloroform, bei den Nierenoperationen wird nur Aether angewandt. Nach der Operation bleiben die Kranken meist 2 Wochen im Bett.

In der geschilderten Weise wurden 25 Fälle beobachtet, und zwar 17 Nierenerkrankungen und 5 Blinddarmerkrankungen, 2 Tumoren der Bauchhöhle und 1 Fall von Gallensteinleiden.

Von den Nierenerkrankungen waren 11 einseitig, und 6 doppelseitig. Unter den einseitigen fanden sich 6 Fälle von Eiterniere, 3 Nierentuberkulosen, 1 Tumor und 1 Stein.

Die doppelseitigen betrafen 3 Fälle von chronischer Nephritis, 1 Fall von Cystopyelitis und 1 Fall, der infolge Operation nur noch eine Niere besass.

Was die Appendicitis-Fälle angeht, so handelte es sich in 4 Fällen um chronische Entzündungen des Wurmfortsatzes, die kürzere oder längere Zeit vorher eine akute Attacke durchgemacht

hatten. 1 Fall betrifft einen Abscess, der noch mit Fieber zur Aufnahme gelangte.

Von den 6 Pyonephrosen wurden 4 operiert, bei den beiden andern wurde cystoskopisch und durch doppelseitige Uretersondierung die Einseitigkeit der Erkrankung festgestellt. Die letzteren beiden (Fall 4 und 5) zeigen übereinstimmend eine konstant hohe Blutdruckkurve zwischen 130 und 160, Fall 5 allerdings mit vereinzelten Remissionen. Allein dieser Fall ist etwas kompliciert dadurch, dass es sich dabei noch um einen entzündlichen Process in der Bauchhöhle gehandelt hat, der entweder vom Appendix oder den Adnexen ausgegangen war und bereits ausserhalb des Krankenhauses incidiert wurde. Fall 4 dagegen zeigt eine auffallende Konstanz der Blutdruckkurve und war, abgesehen von der eitrigen Entzündung der linken Niere, vollkommen gesund.

Die Fälle 1 und 3 betreffen ausgesprochene Pyonephrosen, die exstirpiert wurden, und bei denen die exstirpierte Niere fast vollkommen zerstört war. Fall 1 gelangte unter hohen, fieberhaften Kolikanfällen zur Aufnahme und wurde sofort operiert. Der Blutdruck betrug vor der Operation 180 und fiel nach der Operation auf 110, um dann nach einem vorübergehenden Anstieg auf 140 am Tage nach der Operation vom vierten Tage ab konstant zwischen 110 und 100 zu bleiben. Auch der Fall 3 bietet in der Blutdruckkurve Interessantes, da die 9 Tage vor der Operation einen ziemlich konstanten Druck zwischen 140 und 160 ergaben, während nach der Operation der Druck durchschnittlich 120 betrug.

Fall 2 zeigt insofern keine reinen Verhältnisse, als es sich um einen alten Mann handelte mit ziemlich hochgradiger Arteriosklerose. Bekanntlich wird ja die Genauigkeit der Messungen durch die Arteriosklerose nicht unerheblich beeinflusst. Die Messungen bleiben infolgedessen ziemlich ungenau. Es handelte sich in unserm Fall um eine beginnende Abscessniere, hervorgerufen durch einen Ureterstein, und wir glauben, den immerhin erhöhten Blutdruck, der sich um 140 bewegt und nur zeitweise auf 110 herabging, weniger auf die Nierenerkrankung als auf die arteriosklerotischen Veränderungen zurückführen zu sollen; andernfalls wäre es nicht zu erklären, dass die Kurve durch die Operation absolut nicht beeinflusst worden ist.

Im Fall 3 handelte es sich um eine einseitige Eiterniere; die Blutdruckmessungen ergaben in den 10 Tagen vor der Exstirpation des Eitersackes andauernd erhöhten Druck zwischen 140 und 160;

mit der Operation sinkt der Druck herab auf 120, wo er sich dann, abgesehen von vorübergehenden Steigerungen, durchschnittlich hält. Nach der Kurve darf man wohl annehmen, dass die erhöhten Druckverhältnisse ihren Grund gehabt haben in dem Vorhandensein des Eitersackes.

Ein Blick in die Druckunterschiede, wie sie anscheinend infolge von Eiternieren entstehen, giebt uns die Kurve des Falles 6, indem es sich um einen paranephritischen Abscess handelte, der am 9. Tage der Beobachtungszeit incidiert wurde. So lange der Eiter sich in dem Körper befand, bewegte sich der Druck zwischen 120 und 140. Nach der Operation fiel er ab, um dauernd um 100 herum zu betragen.

So weit die von uns beobachteten Fälle einseitiger Eiterniere. Von den andern chirurgischen Nierenerkrankungen stehen ja wohl heutzutage die Tuberkulosen im Vordergrund des Interesses. Leider hatte ich nur 3 Fälle von einseitigen Nierentuberkulosen zu beobachten Gelegenheit, da die Zeit, die Kato zur Anfertigung dieser Arbeit in Europa zur Verfügung stand, eine auf wenige Monate beschränkte war. Von diesen 3 Fällen betrifft der eine ein junges Mädchen, welches, wie die Autopsie in vivo zeigte, eine bereits ziemlich vorgeschrittene Tuberkulose der linken Niere hatte. Die rechte Niere funktionierte gut, wie der Verlauf nach der Operation bewies. Die Pulsdruckkurve zeigt uns keinerlei Störungen des arteriellen Blutdruckes, sie bewegt sich, allerdings mit ziemlich erheblichen Schwankungen, zwischen 110 und 140, jedoch ist dabei zu beachten, dass die Messungen leider erst mit dem Tage der Operation begonnen haben. Im Gegensatz dazu sehen wir auf der Kurve des Falles 9 eine erhebliche Steigerung des Druckes, auch wieder mit auffälligen Remissionen. Es handelte sich dabei um einen älteren Mann mit Tuberkulose der Lungen, der Genitalien und der linken Niere, während die andere Niere ebenfalls nephritische Veränderungen zeigte, wenn auch hier, trotz mehrfacher Untersuchung, keine Tuberkulose nachgewiesen wurde. Man darf wohl annehmen, dass die zweifellose Erhöhung des Blutdruckes in diesem Falle auf der ungenügenden Funktionsfähigkeit der Nieren beruht. Im 3. von uns beobachteten Fall zeigt die allerdings nur über wenige Tage fortgeführte Kurve einen ziemlich niedrigen Blutdruck von 100—120. Der Mann kam allerdings in äusserst elendem Zustand zur Aufnahme und starb schon nach 4 Tagen an seiner vorgeschrittenen Tuberkulose. Die Sektion ergab eine vollkommen einseitige Erkrankung,

die andere Niere war kompensatorisch hypertrophiert, was ja zur Genüge erklärt, dass pathologische Schwankungen im Blutdruck nicht vorhanden waren. Im Ganzen zeigen uns also die Blutdruckverhältnisse bei den Nierentuberkulosen keine besonders auffälligen Momente, doch konnten wir nicht konstatieren, dass der Blutdruck bei den Tuberkulosen herabgesetzt war, auch nicht in dem einen Falle von hochgradiger Tuberkulose verschiedener Organe, in dem sich der Druck im Gegenteil in vollkommen normalen Grenzen bewegte.

Die übrigen beiden Fälle chirurgischer Nierenerkrankungen, welche wir noch verfolgt haben, betreffen einen Nierenstein und einen Fall von Nierentumor. Der Fall von Nierenstein betraf eine inficierte Steinniere, die leider auch erst nach der Operation beobachtet wurde. Die Kurve zeigt denn auch nicht die Erhöhung des Druckes, wie wir sie bei den Pyonephrosen gefunden haben, sondern sie bietet im Allgemeinen normale Druckverhältnisse wie bei jedem Gesunden von 120 mm. Dagegen zeigt uns der Fall von Nierentumor (10) in seinem Verlaufe eine ganz eigenartige Kurve, die an sich schon erhöht, am 31. X. eine Spitze von 180 mm darbietet. Auch in diesem Falle habe ich nur den Druck messen können, wie er sich bei Nephrektomierten uns zeigt, da die Operation schon 6 Wochen vor Beginn der Messungen stattgefunden hatte. Patient bekam aber, da die Vermutung bestand, dass Metastasen des Tumors vorhanden seien, Injektionen von Atoxyl, und zwar vom 22. ab. Auffällig ist, dass mit dem Anstieg auf 180, den wir vorhin erwähnten, das Aussetzen des Atoxyl zeitlich zusammenfällt. Wir geben diese Thatsachen wieder, ohne damit bezüglich der Einwirkung des Atoxyls auf den Blutdruck Schlüsse ziehen zu wollen; denn in einem andern Falle, den wir zu diesem Behufe nachgeprüft haben (24), konnten wir keine Einwirkung der Atoxylinjektionen auf die Blutdruckkurve konstatieren.

Dieser Fall führt uns zu denjenigen Erkrankungen, deren Kurve wir zum Vergleich beifügen wollen; allerdings dürfte derselbe nicht ganz einwandsfrei sein. Es handelt sich nämlich dabei erstens um einen entzündlichen Process, der durch Darmperforation bei Striktur der Flexur entstanden war und zweitens vielleicht auch um eine durch Druck des Tumors auf den linken Ureter entstandene Pyonephrose. Die Kurve zeigt uns eine ziemlich hohe Continua des Druckes zwischen 140 und 160, der dann nach 14 Tagen zur Norm zurückkehrte. Aehnliche schwankende Druckverhältnisse mit hohen Steigerungen zeigt ein korrespondierender Fall (23) von Coloncar-

cinom. Auch Fall 25 bietet keine reinen Verhältnisse in dem Sinne, dass man eine Erkrankung der Nieren resp. einen entzündlichen Process vollkommen ausschliessen könnte. Es handelte sich dabei um einen alten Mann mit Prostatahypertrophie, bei dem offenbar Urinstauungen im ascendierenden Sinne bestand. Ausserdem war eine ziemlich schwere Cystitis vorhanden.

Wichtiger für die Beurteilung unserer Nierenfälle scheint uns der Vergleich mit den Blutdruckverhältnissen bei Appendicitis zu sein, da ja häufig die Differentialdiagnose zwischen diesen beiden Erkrankungen recht schwierig ist. Die Fälle von Appendicitis, die wir zu beobachten Gelegenheit hatten, betrafen mit Ausnahme eines Falles chronische Appendicitiden, die nach Abklingen der Erkrankung à froid operiert wurden. Nur in dem einen Falle (21) handelte es sich um einen Abscess. Die Kurve zeigt in den ersten 8 Tagen nach der Operation eine Erhöhung des Druckes, bewegt sich aber dann in normalen Grenzen. Auffällig sind die Befunde des Blutdruckes in den übrigen Fällen von Appendicitis gewesen, die an sich ja keine entzündlichen Erscheinungen mehr geboten haben. Man hätte erwarten sollen, dass in diesen Fällen die Blutdruckkurve normale Werte zeige. Dieser Befund war jedoch auf den Fall 18 beschränkt. Es handelte sich hier um eine chronische Erkrankung im wirklichen Sinne, denn ein eigentlicher Anfall soll 2 Jahre zurückgelegen haben. Seit der Zeit wollte die Patientin stets Schmerzen in der Blinddarmgegend gehabt haben. Der klinische Befund war ein äusserst geringer. In den andern Fällen, die wir beobachteten, waren die Anfälle kurz vor der Operation voraufgegangen und teilweise mit Sicherheit im Krankenhaus beobachtet. In diesen Fällen sehen wir eine ganz auffällige Steigerung des Blutdruckes, wie sie eigentlich keine andere unserer Beobachtungsreihen gezeigt hat. Der Blutdruck beginnt in Fall 19 und 20, in denen die Anfälle ganz kurz vorher auf der inneren Abteilung beobachtet waren, mit 180, hält sich einige Tage nach der Operation zwischen 140 und 160 und fällt in beiden Fällen am 6. bis 7. Tage zur Norm ab. Im Falle 17, bei dem der letzte Anfall 3 Wochen vor der Operation stattgefunden hatte, beginnt die Kurve mit einem Druck von 160, der dann ebenfalls am 7. Tage auf 120 langsam zurückgeht. Dass bei diesen Beobachtungen die Operation an sich für die Druckverhältnisse nichts ausmacht, beweisen uns die Kurven 17 und 20, bei denen die Druckmessungen an den Tagen vor der Operation dieselbe Höhe zeigten. Diese Resultate der Blutdruckmessungen bei den

Appendicitiden, die wir ursprünglich nur des Vergleiches wegen ausgeführt haben, haben uns dazu veranlasst, noch weiterhin Messungen in akuten, subakuten und chronischen Fällen auszuführen, die auffälligerweise unsere Ergebnisse, die wir anfänglich für ein Spiel des Zufalls hielten, bestätigten.

Wir haben infolge dieser Beobachtung noch weitere 12 Fälle von akuter Appendicitis bezw. Perforativappendicitis, die wir durch die Frühoperation bestätigt haben, gemessen und in allen Fällen eine Steigerung des systolischen Druckes auf 150 und mehr gefunden. 4 weitere Fälle sogenannter chronischer Appendicitis zeigten keine Erhöhung des Druckes. Auch ein Coecumtumor bot einen Druck von 120. Mehrere Fälle von akuten, fieberhaften und subakuten Entzündungsprocessen der weiblichen Genitalien boten normale Blutdruckverhältnisse.

Eine Erklärung für diese auffälligen Befunde sind wir zur Zeit zu geben noch nicht in der Lage. Wir werden auch diese Untersuchungen noch weiter fortsetzen, da uns bei der noch geringen Zahl der Beobachtungen trotz der übereinstimmenden Resultate die Tücke des Zufalles nicht ausgeschlossen erscheint. Immerhin glaubten wir diese Beobachtungen schon jetzt mitteilen zu dürfen, da eine Klärung, sei es im negativen oder positiven Sinne, nur an der Hand einer grösseren Statistik möglich ist.

Im einen unserer Fälle (Fall 12) handelte es sich um die Differentialdiagnose zwischen Appendicitis und Cholelithiasis; die Blutdruckmessung ergab normale Druckverhältnisse und in der That fand sich bei der Probelaparatomie der Appendix fast unverändert, wogegen die Gallenblase vielfache Adhäsionen zeigte. Auch bei andern, nicht entzündlichen Processen der Abdominalhöhle fanden wir keine Veränderungen der Blutdruckverhältnisse. Wir haben zu diesem Zwecke 3 Bauchtumoren untersucht und normale Druckverhältnisse gefunden.

Fassen wir noch einmal die Resultate unserer Beobachtungen zusammen, so ergab sich in den Fällen einseitiger Eiterniere Druckerhöhung, die mit dem Abklingen des Eiterprocesses abfiel. Die bekannten Drucksteigerungen bei doppelseitigen Nierenkrankheiten konnten wir bestätigen. Nicht entzündliche Processe der Bauchhöhle hatten keinen Einfluss auf die Blutdruckkurven, dagegen fand sich in den Fällen von akuter und subakuter Appendicitis eine auffällige Steigerung des Blutdruckes bis zu einer Höhe, wie sie selbst bei der

chronischen Nephritis und Arteriosklerose nicht zur Beobachtung kamen.

Die Zahl der beobachteten Fälle ist ja allerdings eine recht geringe und wir möchten deshalb mit Bestimmtheit noch kein abschliessendes Urteil über unsere Resultate uns erlauben. Die gemachten Beobachtungen bei der Appendicitis sind jedoch derart, dass uns eine weitere Nachprüfung derselben an einer grösseren Anzahl von Fällen sehr wünschenswert erscheint; bestätigen sich dabei unsere Erfahrungen, so würde damit ein einfaches diagnostisches Hilfsmittel gegeben sein, welches im Stande wäre, in manchen Fällen für die Differentialdiagnose uns wertvolle Dienste zu leisten. Speciell käme natürlich dabei noch eine eingehendere Nachprüfung der Blutdruckverhältnisse bei den entzündlichen Erkrankungen der weiblichen Genitalorgane in Betracht, zu der wir leider nur wenig Gelegenheit hatten.

Die Werte, die wir bei den einseitigen Nierenerkrankungen erhalten haben, scheinen uns differentialdiagnostisch nicht von erheblicher Bedeutung. Höchstens kämen sie für die Prognose in Frage, da nach unserer Erfahrung in denjenigen Fällen einseitiger Nierenerkrankung, in denen die Niere operativ behandelt wurde, eine Rückkehr zur Norm nach Beseitigung des Krankheitsherdes zu erwarten steht, wenn anders die andere Niere gesund ist, wohingegen umgekehrt eine hohe Continua nach der Operation für ein Ergriffensein auch der andern Niere sprechen würde. Praktisch verwertbar dürften daher die Blutdruckbestimmungen bei den chirurgischen Nierenkrankheiten nicht sein.

1. Frau, 37 J. 6. XI. bis 23. XII. 07. Pyonephrosis sin. Nephrotomie. Nephrektomie. Heilung.

Früher immer gesund. 1902 plötzlich erkrankt mit heftigen Schmerzen in der rechten Seite. 3 Wochen nachher Abgang eines kleinen Steines. Vor 6 Wochen stärkere Rückenschmerzen und Erbrechen. Seitdem häufige Schüttelfröste, die sich immer mehr vermehrten und schliesslich zu einem septischen Zustand führten.

Pat. ist leicht benommen, im Kräftezustand sehr herabgesetzt, ikterische Hautfarbe, Puls schwach 100, keine Oedeme. Linke Nierengegend stark druckempfindlich, palpabler Tumor. Urin trüb, enthält Albumen und Blut, sowie viel granulierte Cylinder und Eiter. Cystoskopie: Blase o. B.

Rechte Niere		Linke Niere
+ + +	Albumen	+ + +
gering	Sediment	rein eitrig
+ + +	Cylinder	+ + +

Blutgefrierpunkt = 0,56.

Freilegung der linken Niere und Incision, aus der sich stinkender

Eiter entleert. Tamponade des Nierenbeckens. 5. XII. Pat. hat sich leidlich erholt. Der Urin (aus der rechten Niere stammend) ist frei von Albumen und enthält nur spärliches Sediment. Die Schüttelfröste haben sich in den letzten Tagen wiederholt. Es wird daher von der erweiterten Wunde die Exstirpation der Niere vorgenommen. — 23. XII. Die Wunde ist in guter Heilung, die Diurese gut. Der Urin noch leicht trübe, aber frei von Albumen. Die exstirpierte Niere erweist sich als geschrumpfte Eiterniere. Entlassen.

Die Blutdruckkurve zeigt eine erhebliche Steigerung des Druckes in der ersten Zeit, sehr bald nach der Nephrotomie der Niere kehrt die Kurve zur Norm zurück; es wurde dann wegen Eiterretention in der Wunde die Exstirpation der Niere vorgenommen. Die Blutdruckkurve hält sich auf der Norm.

2. Mann, 60 J. 9. XI. bis 15. XII. 07. Pyonephrosis dextra. Nephrektomie. Heilung.

In seiner Jugend immer gesund, nur häufiger Husten. Seit 8 Jahren will er öfters Schmerzen in der rechten Seite haben, die er darauf zurückführt, dass er als Schiffer häufig das Ruder fest gegen die rechte Seite andrückt. Im Frühjahr 07 kolikartiger Schmerzanfall in der rechten Bauchseite. Im Oktober ähnlicher Anfall mit starker Stuhlverstopfung. Seit 8 Tagen Urindrang. Alter Mann in mässigem Ernährungszustand. I. O. o. B. Starke Arteriosklerose. In der rechten Unterbauchgegend fühlt man einen derben, faustgrossen Tumor, der nicht verschieblich ist und nur wenig druckempfindlich. Im Mageninhalt ges. Acid. = 64,0, HCl = 0,233. Im Stuhl nie Blut. Urin 1200, Spez. Gew. 1016 trübe, geringes Sediment, sauer, enthält $^1/_4$ p. M. Albumen. Cystoskopie: Blase keine Ulcera.

Rechte Niere		Linke Niere
3,0	Harnstoff	20,4
trüb weiss	Farbe	klar gelb
reichlich	Sediment	0
sauer	Reaktion	sauer
+ + +	Albumen	000
+ + +	Blut	000
sehr reichlich	Leukocyten	spärlich
0	Cylinder	0
0	Tbc	0

Blutgefrierpunkt = 0,57.

Trotz vielfacher Untersuchung können Tbc. nicht nachgewiesen werden. Im Ureter hat man das Gefühl eines Widerstandes etwa 8—9 cm oberhalb der Mündung. Die Röntgenaufnahme mit eingelegter Sonde zeigt hier einen Schatten vor der Sondenspitze, den man wohl als Ureterstein ansehen darf, obgleich ein ähnlicher noch ausserhalb der Sonde liegt.

15. XI. Freilegung der rechten Niere, die ausserordentlich stark mit

dem Peritoneum verwachsen ist und deren Luxierung erst nach Resektion der 12. Rippe gelingt. Das Nierenbecken ist erweitert und seine Wand ebenso wie die des Ureters stark verdickt. Anscheinend Tuberkulose. Die Niere wird exstirpiert, der Ureterstumpf ausgeglüht. Tamponade. Die genauere anatomische Untersuchung der exstirpierten Niere zeigt, dass es sich um eine Nephritis apostemat. bacter. handelt. — 15. XII. Normaler Wundverlauf, ohne Temperatursteigerung. Wunde bis auf eine Fistel geschlossen. Geheilt entlassen.

3. Mann, 21 J. 5. X. — 22. XII. 07. Pyonephrosis dextra. Nephrektomie. Heilung.

Wird von der Med. Abteilung wegen Verdacht auf Nierentuberkulose verlegt. Klagt über Schmerzen in der rechten Seite, die seit etwa 1 Jahr bestehen sollen. Urin trüb. Sehr blasser, ängstlicher Mensch. Leib weich, Niere nicht palpabel. Röntgenaufnahme negativ. Urin trüb, sauer, enthält $^1/_2$ p. M. Albumen, grosse Mengen von Leukocyten, Blasen-Nierenepithelien, keine Cylinder, bakteriologisch zahlreiche Gonokokken. Cystoskopie: Blase o. B:

Rechte Niere		Linke Niere
klar		
+ + +	Albumen	000
3,62	Harnstoff	13,4
+ + +	Leukocyten	000
000	Cylinder	000
000	Tbc.	000
+ + +	Gonokokken	000

Blutgefrierpunkt = 0,57.

6. XI. Allgemeinzustand etwas gebessert. Wiederholte Cystoskopien ergeben stets denselben Befund. Deshalb Freilegung der rechten Niere, die in einen grossen schlaffen Sack verwandelt ist und exstirpiert wird. Die exstirpierte Niere stellt einen grossen dünnwandigen Sack dar, der in seinen Wänden nur noch ganz geringe Spuren von Nierengewebe enthält.

15. XII. Wunde geheilt. Geheilt entlassen.

4. Mädchen, 19 J. 21. X. bis 30. X. 07. Pyonephrosis. Nierenbeckenspülungen. Besserung.

Früher hier in Behandlung wegen Nierenblutungen nach einem Partus. Sehr blasses Mädchen. I. O. o. B. Cystoskopie bietet keine krankhaften Veränderungen des Blaseninneren.

Rechte Niere		Linke Niere
sauer	Reaktion	alkalisch
23,7	Harnstoff	8,08
000	Albumen	Spur
+ +	Erythrocyten	viel

00	Leukocyten	viel
++	Zellen	reichlich
00	Cylinder	00

Weitere Beobachtung unmöglich. Nach einigen Spülungen entlassen. Blutdruck dauernd 160 und 180.

5. 31 J. Parametritis.

Kommt zur Nachbehandlung einer Fistel, die sie nach Incision eines parametritischen Abscesses zurückbehalten hat. Der Urin ist trübe, enthält Leukocyten, Abdomen nirgends druckempfindlich. Der Sondenurin der rechten Niere ist vollkommen frei von path. Bestandteilen, der der linken Niere enthält Leukocyten und vereinzelte Epithelien, keine Cylinder. Nach Verheilung der Wunde entlassen.

6. 33 J. 5. XI. 07. Abscess. paranephrit. Incision.

Seit 1 Jahr Blasenbeschwerden. Häufig Urindrang. Urin trüb, kein Blut. Sehr blass, leidlich ernährtes Mädchen. Puls klein, beschleunigt. Ueber beiden Lungenspitzen Schallverkürzung, regelmässiges Atmen. In beiden Nierengegenden Druckschmerz. Linke Niere etwa 2faustgross. Im Urin viele Leukocyten und einzelne granulierte Cylinder. Eiweiss positiv, keine Tbc. — 12. XI. 07. Keine wesentlichen Veränderungen. — Cystoskopie: Schleimhaut ausserordentlich stark gerötet und geschwollen. Die Blase fasst noch nicht 50 ccm, weshalb Ureterensondierung nicht möglich. Auch ein Versuch mit der Sondierung à vision directe misslingt. Blutgefrierpunkt = 0,54. Die Röntgenuntersuchung ergibt keine Steinschatten. — 24. XI. Der Tumor in der linken Nierengegend ist ständig gewachsen. Es sind verschiedene Schüttelfröste aufgetreten und stellenweise enorme Urinmengen. Es wird daher auf die Niere eingeschnitten, die in einen grossen schlaffen Sack verwandelt ist und viel Eiter entleert. Tamponade, da die Funktionsfähigkeit der andern nicht mit Sicherheit nachgewiesen. — 15. I. Urin alkalisch, Albumen in Spuren noch nachweisbar. Im Sediment zahlreiche Leukocyten, Epithelien und wenige Cylinder. Temperaturen noch etwas erhöht. Allgemeinbefinden befriedigend. Befindet sich noch in Behandlung.

7. 30 J. 3. XII. — 9. XII. 07. Tuberculosis renis sin. Degenerat. amyloid. organum. Exitus.

Vor 3 Jahren ausserhalb wegen Entzündung der Prostate und Blasenblutungen in Behandlung. Später wieder wegen desselben Leidens. Kommt jetzt wegen zunehmender Schwäche. Urin kann höchstens 5 Minuten gehalten werden. Urin stark eiterhaltig, Leib aufgetrieben. Schmerzen in der Blasen- und Nierengegend. — Sehr elender Mensch in stark reduciertem Ernährungszustand. Hochgradige Blässe der Haut. Herz o. B. Puls klein, beschleunigt. Linke Nierengegend druckempfindlich. Urin fleischfarben mit dickem Eitersatz, enthält keine Cylinder, Tbc., 4 p. M.

Albumen. Blutgefrierpunkt = 0,56. Röntgenaufnahme o. B. — 9. XII. Exitus an Herzschwäche.

Pulsdruck o. B.

8. Weib. 24 J. 1. XI. 07. — 24. XII. 07. Tuberculosis renis sin. Nephrektomie. Heilung.

Früher gesund, erblich nicht belastet. Vor anderthalb Jahren Lungenkatarrh ohne Auswurf. Seitdem gesund, jedoch öfters Rückenschmerzen bei stärkerer Anstrengung. Seit Juni starke Schmerzen in der Blasengegend mit vermehrtem Harndrang. Die Schmerzen liessen wieder nach, jedoch wurde der Harndrang schlimmer. — 20. X. 07. Plötzlich Schmerzen in der linken Seite und Blut im Urin. Seitdem ist der Urin häufig trüb. Menses regelmässig.

Etwas blass aussehendes, gut genährtes Mädchen, keine Oedeme. Abdomen o. B. Lungen o. B. Niere nicht palpabel. Linke Nierengegend etwas druckempfindlich. Urin trüb, weisslich, enthält reichlich Leukocyten und Tbc. Cystoskopie: Blase von normaler Kapazität.

Rechte Niere		Linke Niere
blutig trüb	Farbe	helltrüb
spärlich	Sediment	reichlich
0	Leukocyten	reichlich
0	Tbc.	+ + +

Blutgefrierpunkt = 0,56.

Röntgenaufnahme o. B. Tuberkulinreaktion (Pirquet) + + + 9. XI. Operation: Freilegung der linken Niere, an deren Oberfläche mehrere Tuberkelknötchen zu sehen sind. Exstirpation der Niere. Drain Naht. — Die exstirpierte Niere zeigt sowohl an ihrer Oberfläche tuberkulöse Herde von Linsen- bis Haselnussgrösse, sowie auch in den tiefer gelegenen Partien. — Verlauf: In den ersten 14 Tagen nach der Operation erhöhte Temperaturen, sonst gute Diurese und unkomplicierter Verlauf.

Blutdruck vor der Operation durchschnittlich 140, nach der Operation am ersten Tage 130, dann dauernd 110 bis 120, später noch niedriger.

9. Mann. 58 J. 2. VII. 08. Tubercul. renis dextri, Tubercul. pul.

Pat. wird von der Inneren Abteilung wegen Nierentuberkulose verlegt. Seit 12 Jahren Lungenkatarrh. In der letzten Zeit häufiger Harndrang mit Schmerzen in der linken Nierengegend. Im Urin Eiter und Tbc. — Cystoskopie: Die Blase fasst 150 ccm. Ureterenmündung klein, unverändert. Im Sondenurin der rechten Niere finden sich Spuren von Albumen, keine Cylinder, reichlich Leukocyten und Tbc. Im Sondenurin der linken Niere wenig Leukocyten, Cylinder, keine Tbc. Harnstoffgehalt annähernd gleich. Operation verweigert.

10. Mann, 53 J. 18. VIII. 07. — 30. XI. 07. Nierenblutung. Tumor renis dextri. Nephrektomie. Heilung.

Pat. ist von 2.—10. VII. d. J. wegen Nierenblutung in hiesiger Behandlung gewesen, kommt jetzt wegen neuer Blutung, die vor 6 Tagen angefangen hat. Sehr kräftiger Mann mit sehr starkem Fettpolster auf dem Abdomen, sodass ein Tumor der Nieren nicht durchzufühlen ist. Keine Druckempfindlichkeit im Abdomen. Urin dunkelblutig, enthält wurmförmige Gerinnsel, an andern Tagen ist er vollkommen klar und frei von krankhaften Bestandteilen. Cystoskopie: In der Blase kein Tumor, keine erhebliche Prostatavergrösserung. Linker Sondenurin 20 Minuten nach der Indigokarmininjektion stark blau gefärbt. Aus der in den rechten Ureter eingeführten Sonde entleert sich nur etwas Blut. Blutgefrierpunkt = 0,59. — Die Blutungen werden immer stärker, so dass trotz des nicht sehr günstigen Blutgefrierpunktes die Nephrektomie vorgenommen wird. Es gelingt sehr schwer, bei dem ausserordentlich fettleibigen Kranken, den fast kindskopfgrossen Nierentumor zu entwickeln. Die Niere wird exstirpiert und die Wundhöhle tamponiert. Der exstirpierte Tumor hat eine höckerige Oberfläche von teils gelbweisser, teils dunkel blauroter Farbe. Die erkrankten Partien nehmen im wesentlichen die Vorderfläche und den unteren Pol der Niere ein.

1. VIII. 07. Seit 48 Stunden vollkommene Anurie, starker Singultus, keinerlei klinische Erscheinungen von Urämie. — 2. VIII. 07. Pat. hat Urin gelassen, der frei ist von Eiweiss und krankhaften Bestandteilen. — 30. XI. 07. Der weitere Verlauf nach der Operation war vollkommen ungestört bei guter Diurese. Die Heilung erfolgte per sec. intent. Die Wunde ist jetzt fast vollkommen verheilt. Geheilt entlassen.

11. Frau, 45 J. 10. XII. 07. Nephrolithiasis dextra. Nephrotomie. Heilung.

Früher gesund, öfters Stuhlverstopfung. Seit 3 Monaten grosse Mattigkeit und häufiger Harndrang, der schon im Juni 06 zum ersten Mal aufgetreten war. Sie wurde damals und auch späterhin noch verschiedentlich wegen Blasenkatarrh behandelt. Später in Wildungen wegen Nierenbeckenentzündung. Im Urin soll zuweilen Blut aufgetreten sein. In der letzten Zeit mehrfach Kolikanfälle, teilweise unter hohem Fieber.

Dicke Frau, ohne Oedeme. I. O. o. B. Rechte Nierengegend druckempfindlich, Niere selbst nicht deutlich vergrössert. Urin trüb, enthält viel Eiter, kein Albumen, kein Blut. Cystoskopie: Leichte Cystitis.

Rechte Niere		Linke Niere
hell trüb	Farbe	gelb klar
0	Epithelien	vereinzelt
reichlich	Leukocyten	0
0	Cylinder	0

Röntgenbild zeigt einen Steinschatten in der rechten Niere.

12. XII. 07. Freilegung der rechten Niere, die wenig verändert ist. Aus dem Nierenbecken wird ein kirschgrosser Stein entfernt und der

ausserdem noch vorhandene weiche Sand ausgespült. Naht der Niere und Drainage nach aussen. Verlauf durch Auftreten einer leichten pneumonischen Infiltration gestört. Die Wunde heilt sekundär. Pat. klagt noch über teilweise Blasenschmerzen. Geheilt entlassen.

Der Blutdruck bewegt sich zwischen 110 und 130 und bietet keine Besonderheiten.

12. 47 J. 24. IX. — 13. XI. 07. Nephritis chron. traumat. Gebessert entlassen.

Im Januar 06 Sturz in den Schiffsraum. Seitdem Schmerzen in der rechten Nierengegend. Rechte Niere nicht palpabel. Nierengegend nicht druckempfindlich. Im Urin Eiweiss. Cystoskopie: Blase o. B.

Rechte Niere		Linke Niere
leicht trüb	Farbe	leicht trüb
gering	Sediment	gering
+ + +	Albumen	+ + +
granulierte	Cylinder	granulierte
+ + +	Epithelien	+ + +
+ + +	Leukocyten	+ + +

Blutgefrierpunkt = 0,57 bis 0,68.

13. XI. Albumengehalt im Urin etwas zurückgegangen, sonst ohne wesentliche Veränderungen. Gebessert entlassen.

13. 22 J. Seit 5 Jahren Schmerzen beim Wasserlassen. Der Urin soll früher sehr trüb gewesen sein und auch zeitweise Blut enthalten haben. Schmerzen in der rechten Nierengegend. Der Sondenurin der beiden Nieren ist jetzt frei von path. Bestandteilen. Auch der Blasenurin bietet nichts Besonderes.

14. Mann, 41 J. Vor ca. 3 Jahren Exstirpation der rechten Niere wegen Tuberkulose. Kommt jetzt wegen Schmerzen im Rücken. Kräftiger, gesunder Mann von roter Gesichtsfarbe, Quartalsäufer. Er will sich angeblich seit der Operation das Trinken angewöhnt haben. Die Narbe in der rechten Seite soll schmerzhaft sein, sonst objektiv keine Veränderungen nachzuweisen. Die Cystoskopie zeigt normale Blasenverhältnisse. Aus dem linken Ureter kommt klarer Urin, der nur wenig Sediment enthält, keine Cylinder. — 20. X. Entlassen. Die Diurese betrug anfangs 800, später 15—1800.

Der Blutdruck war anfänglich zwischen 110 und 120, stieg nach der Entlassung langsam auf 140 bis 170, wo er sich ca. 10 Tage hielt, um dann wieder langsam zur Norm zurückzukehren.

15. Mann, 26 J. 3. I. bis 16. I. 08. Nephritis interstit. chron. Exitus.

Vor 5 Jahren Dekapsulation beider Nieren wegen chronischer Nephritis. Seitdem gesund. Seit 14 Tagen Anschwellung der Beine und Luftmangel, Flimmern vor den Augen. Sehr geringe Urinmenge. Sehr blasser, schwächlicher Mensch mit starken Oedemen an beiden Beinen

und im Gesicht. Herzgrenzen verbreitert, über allen Ostien systolisches Geräusch. Abdomen weich, nicht druckempfindlich. Leber und Milz nicht vergrössert. Im Urin grosse Mengen von Albumen 4 bis 7 p. M. Sehr viel Leukocyten, granulierte Cylinder, Hämoglobin 55%. Im Magenhintergrund zahlreiche retinitische Herde; Blutgefrierpunkt = 0,76. — 16. I. Exitus. Die Sektion ergiebt Hypertrophie des linken Ventrikels, chronische interstitielle Nephritis. Die Nieren liegen beiderseits frei beweglich und sind von reichlichem Fettgewebe umgeben. Grösse rechts 9:4:2,5, links 12,5:6:4,5. Das die Nieren umgebende Fettgewebe ist fest mit der Tunica propria verwachsen, ebenso mit der Nierensubstanz, von der es nur schwer zum Teil unter Einreissen des Nierenparenchyms zu trennen ist. Die Nierenoberfläche ist uneben, die Rinde verschmälert.

16. 29. J. Seit 4 Wochen heftige Schmerzen beim Wasserlassen und starker Urindrang. Ziehende Schmerzen in der rechten Nierengegend, die anfallsweise auftreten und nach der Blase zu ausstrahlen. Urin trüb, mit reichlichem Sediment. Blasengegend druckempfindlich. Im Urin mikroskopisch sehr viele rote und vereinzelte weisse Blutkörperchen, keine Tbc, keine Cylinder.

17. Mädchen, 15 J. 1. XI. 07 bis 26. XI. 07. Appendicitis chron.

Vor 4 Jahren erster Anfall, dann noch 2 weitere Anfälle, vor 3 Wochen der letzte. Kommt zur Intervalloperation. Gesundes Mädchen. Kein Druckschmerz des Abdomens. — 2. XI. Resektion des Appendix, der an seinem Ende völlig verdickt und strikturiert ist. — 26. XI. Geheilt entlassen.

18. Mädchen, 22 J. 8. XI. bis 6. XII. 07. Appendicitis. Appendektomie. Heilung.

Früher gesund. Vor 2 Jahren Appendicitis. Seitdem immer etwas Schmerzen in der rechten Bauchseite. Gut genährtes Mädchen. Keine Resistenz in der rechten Bauchseite. — 9. XI. 07. Resektion des Appendix, der kolbig verdickt ist. — 6. XII. Geheilt entlassen.

19. Mann, 26 J. 28. X. bis 31. XI. 07. Appendicitis.

Wird von der Med. Abteilung zur Operation verlegt. Vor 8 Tagen letzter Anfall. — 31. X. Resektion des Appendix. — 28. XI. Nach unkompliciertem Wundverlauf entlassen.

20. 19 J. Appendicitis.

Pat. wird von der Inneren Abteilung zur Operation verlegt, ist z. Zt. beschwerdefrei. Resektion des Appendix. Heilung.

21. Mann, 34 J. 3. XI. bis 8. XII. 07. Abscessus perityphlit. Incision. Heilung.

Früher gesund. Anfang Oktober plötzlich heftige Schmerzen in der rechten Bauchseite, verbunden mit Erbrechen, kein Durchfall. Seitdem Fieber. Sonst gesunder Mensch. Abdomen in der rechten Hälfte schmerzhaft, in der Coecalgegend Dämpfung, die bis zum Nabel reicht. · Zunge

trocken, belegt. Der Abscess wird incidiert. — 5. XI. Fieberanstieg verursacht durch Retension in der Abscesshöhle. — 8. XII. Wunde noch etwa 10 cm tief. In Heilung entlassen.

Der Blutdruck bewegte sich in den ersten 6 Tagen zwischen 140 und 170, um dann allmählich abzufallen und zur Norm zurückzukehren.

22. Weib, 40 J. 14. XI. 07. Cholelithiasis. Cholecystotomie. Heilung.

Angeblich sonst gesund. Seit 1905 mehrmals Anfälle von Schmerzen in der Mitte des Leibes, die meist von selbst wieder vorübergingen. Seit Januar wiederholten sich die Anfälle häufiger und wurden sehr schmerzhaft. Zu gleicher Zeit trat eine stärkere Abmagerung auf und leichte Gelbfärbung. — 28. X. Sehr starker Anfall mit heftigem Erbrechen, von dem sich Pat. noch nicht erholt hat. Hautfarbe ikterisch, reducierter Ernährungszustand. Abdomen eingezogen. Deutliche Resistenz am unteren Leberrand und Druckschmerz. Die Leber überragt eben den Rippenbogen. Der aufgeblähte Magen reicht fast bis zum Nabel, Gesamtacidität stets nach einer Stunde vollkommen verdauten Probefrühstückes 70. Eine Röntgenaufnahme des Magens zeigt keine Besonderheiten. Stuhl acholisch, Urin enthält Gallenfarbstoff. In den letzten Tagen typische Gallensteinkoliken, bei denen deutlich ein Tumor in der Gallenblasengegend zu fühlen ist.

19. XI. Operation: Pararectalschnitt. Die Gallenblase ist stark gefüllt und wird incidiert und ein grösserer Stein entfernt. Die Wandblase erscheint wenig verändert. Sie wird daher drainiert und am Peritoneum fixiert. Wundverlauf nicht kompliciert. Geheilt entlassen.

Blutdruck bietet wenig Besonderheiten, bewegt sich zwischen 100 und 120.

23. 28 J. Carcinoma coli descend.

Bis vor 8 Tagen im Marienkrankenhaus wegen Tuberkulose des Bauchfells behandelt. Sehr verfallen aussehende Frau, Abdomen stark aufgetrieben. Seit 3 Tagen Stuhlverhaltung und deutliche Darmzeichnung. Sofortige Anlegung eines Anus präternat. Die Kranke hat sich etwas erholt. Es wird daher nach 4 Wochen ein grosser strikturierender Tumor, der an der Flexura lien. sitzt und mit dem Bauchfell ausgedehnt verwachsen ist, entfernt. Pat. geht 10 Tage nach der Operation an der Kachexie zu Grunde.

24. Mann, 40 J. 23. X. 07. Ileus. Sigmoiditis perforata. Incision, Anus praeternat.

Früher gesund. Seit einiger Zeit Stuhlbeschwerden, seit 3 Tagen vollkommene Stuhlverhaltung, keine Flatus. Kräftig gebauter Mann. Abdomen stark aufgetrieben und überall ziemlich druckempfindlich, namentlich in der linken Seite, wo oberhalb des Leistenbandes eine Resistenz zu fühlen und deutliche Dämpfung. Erbrechen nach Faeces riechender Massen. Sofortige Incision an der Stelle der Dämpfung. Man gelangt

in einen Abscess, der Eiter enthält. In der Tiefe des Abscesses findet sich eine kleine Perforationsöffnung, die in die Flexur hineinführt. Die Flexur selbst ist stark verwachsen, sodass der Darm als eine kompakte Menge das ganze kleine Becken einnimmt. Die Wandung des Darmes ist ausserordentlich stark verdickt. Anlegung eines Anus praeternat. — 29. XII. Der Anus praeternat. funktioniert sehr gut. Pat. hat bereits wiederholt von unten Stuhl gehabt. Die Wunde ist stark infiltriert und secerniert sehr viel Eiter. — 16. I. Seit 14 Tagen regelmässig Stuhl per vias naturales. Die anfänglichen Temperatursteigerungen haben nachgelassen.

25. Mann, 67 J. 12. IX. bis 18. XI. 07. Hypertrophia prostatae. Tod.

Pat. leidet seit vielen Wochen an Blasenbeschwerden und starkem Harndrang. Seit gestern totale Harnverhaltung. Sehr elender, alter Mann. Blase in der Nabelhöhe; mit dem Katheder wird ein Liter trüben und übelriechenden Urins entleert. — 15. IX. 07. Cystoskopie: Grosse Balkenblase mit Divertikeln. Grosser Prostatatumor. Vom Rectum aus fühlt man eine ausserordentlich harte Prostata. Operation bei dem schlechten Allgemeinzustand unmöglich. Dauerkatheder. — 18. XI. Unter zunehmender Kachexie Tod im Coma.

XIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK IN INNSBRUCK.

DIREKTOR: **PROF. DR. SCHLOFFER.**

Ueber die plastischen Operationen am Nierenbecken und oberen Ureterabschnitt bei den Retentionsgeschwülsten der Niere.

Von

Dr. **Friedrich Kroiss,**
Assistenten der Klinik.

(Mit 53 Abbildungen.)

Anlässlich eines Falles von Hydronephrose einer Solitärniere[1]), der an der Innsbrucker chirurgischen Klinik zur Beobachtung kam, beauftragte mich Herr Prof. Schloffer, die bisher bei Hydronephrosen wegen Anomalien des Ureterabganges ausgeführten Operationen aus der Litteratur zusammenzustellen, um daraus weitergehende Direktiven für die Behandlung unseres Falles zu gewinnen, als durch die Darstellungen in den Lehr- und Handbüchern der Chirurgie und Urologie gegeben sind.

Dabei stellte sich heraus, dass der deutschen Litteratur bisher eine ausführliche Bearbeitung des genannten Gegenstandes fehlt, so dass der Versuch, sich über alle in Betracht kommenden Einzelheiten zu informieren, gleichbedeutend ist mit dem mühevollen Zu-

1) Schloffer, Hydronephrocystanastomose bei Hydronephrose einer Solitärniere. Wiener klin. Wochenschr. 1906. Nr. 50.

sammenlesen zahlreicher und oft recht schwer erreichbarer Einzelmitteilungen.

Im Jahre 1905 ist zwar in Deutschland eine grössere Arbeit auf diesem Gebiete erschienen [Laewen[1])], die sich aber auf die Aufzählung der einzelnen Methoden sowie der damals bekannten Fälle (ca. 60) beschränkt und sich im übrigen unter Mitteilung zweier neuer Fälle vorwiegend eine Besprechung der Trendelenburg'schen Spornspaltung zur Aufgabe macht.

Demgegenüber darf die These von Gardner[2]) als eine erschöpfende Monographie über diesen Gegenstand angesehen werden. Gardner teilt ausführlich 60 Krankengeschichten mit 64 plastischen Operationen (darunter 14 von Albarran allein) mit und bespricht an der Hand derselben alle in Betracht kommenden Einzelheiten, z. T. in der Form statistischer Zusammenstellungen.

Seitdem konnte ich nun weitere 38 Operationen dieser Art sammeln und bin auf Grund des gesamten Materiales zwar nicht in grundlegenden Fragen, aber doch in manchen der von Gardner behandelten Punkte zu einer abweichenden Anschauung gekommen.

Es dürfte somit auch aus diesem Grunde eine möglichst umfassende Zusammenstellung der bisher bekannten einschlägigen Fälle soweit sie mir erreichbar waren, sowie eine objektive Beschreibung und Würdigung der einzelnen Verfahren dem Chirurgen, der sich für die vorliegende Frage interessiert, nicht unwillkommen sein, und ihm, wenn er zum ersten Male einem geeigneten Falle gegenübersteht, die Wahl der Methode erleichtern.

Im Folgenden sollen also auf Grund der gesammelten Fälle alle bisher beobachteten Typen abnormer Passageverhältnisse am Nierenbeckenausgang, hernach die zu ihrer Beseitigung verfügbaren Operationsmethoden in ihren Details (Technik, Nachbehandlung, unmittelbare und Dauererfolge) aufgezählt und beschrieben werden.

Daraus werden sich weiter die Indikationen und Kontraindikationen dieser Methoden im einzelnen und in ihrer Gesamtheit ergeben. Am Schlusse folgen Auszüge aus sämtlichen Krankengeschichten, darunter zwei unveröffentlichte Fälle der Innsbrucker chirurgischen Klinik.

---

1) Beiträge zur Kenntnis plastischer Operationen am Nierenbecken bei Hydronephrose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 79.

2) Opérations plastiques et anastomoses dans le traitement des rétentions du rein. Paris 1904.

Bevor ich jedoch auf die Besprechung der eben genannten Teilfragen eingehe, sei es mir gestattet, einen Blick zu werfen auf die gegenwärtig in der Litteratur vertretenen Anschauungen über die chirurgische Behandlung der Hydronephrose überhaupt und auf die Stellung, die man dabei den plastischen Operationen anweist.

Abgesehen von den letztgenannten Verfahren kommen für die moderne Chirurgie nur zwei Wege bei der Behandlung der Hydronephrose in Betracht, nämlich die Nephrektomie und die Nephrotomie. Die älteren Verfahren, wie die Durchätzung, Punktion und später die Nephropexie und die Ureterenbougierung gelten allgemein als unzureichend, um ein Normalverfahren darzustellen.

Welches von den beiden zuerst genannten Verfahren, Nephrektomie und Nephrotomie, das zweckmässigere bei der Behandlung der Hydronephrosen sei, wird schon seit Jahrzenten lebhaft diskutiert, ohne dass bisher eine Einigung in dieser Frage zu Stande gekommen wäre.

Die Stärke der Nephrektomie liegt darin, dass sie, unabhängig von den ätiologischen und anatomischen Besonderheiten des Falles eine radikale Heilung in kürzester Zeit verbürgt, wenn sie sich nicht durch das Fehlen oder die Funktionsuntüchtigkeit der anderen Niere von selbst verbietet.

Die Gefahren aber, die dem nephrektomierten Individuum aus dem Besitze nur einer, sei es zur Zeit der Operation nicht mehr intakten, sei es selbst gesunden Niere erwachsen, sprechen zugunsten der Nephrotomie, die, wenn auch ein bei weitem nicht so sicheres Heilmittel, dafür als ein viel ungefährlicheres Verfahren anzusehen ist.

Küster, der Hauptvertreter der konservativen Richtung, fasst in seiner Monographie über die Chirurgie der Nieren (Deutsche Chir. Lief. 52 b) sein Urteil über die Anwendung der Nephrektomie zur Behandlung der Sackniere in folgende Worte zusammen: „Die lumbale Nephrektomie kann nur unter scharf begrenzten Anzeigen zur Verwendung kommen; sie ist nur berechtigt, wenn entweder das Nierengewebe ganz oder bis auf einen geringen Rest zerstört ist, oder wenn Eiterung mit Fieber im Sacke aufgetreten ist, oder wenn seit mehr als 1—2 Jahren eine hartnäckig absondernde Fistel besteht. Jede Ausdehnung der Nephrektomie über diese Linie hinaus würde als ein arger Rückschritt bezeichnet werden müssen.“ Diese Auffassung wird (S. 508) damit begründet, dass die Aufopferung einer Niere, deren Gewebe noch ganz oder grossenteils erholungs-

fähig ist, unter keinen Umständen gebilligt werden kann, um so mehr, als die Diagnose einer beiderseitigen Hydronephrose selbst mit unseren heutigen Hilfsmitteln noch sehr schwierig, fast unmöglich ist.

Gegen diesen Standpunkt, den unter anderen Guyon, Wagner und Albarran teilen, wendet sich mit aller Entschiedenheit Doering in einer jüngst erschienenen Publikation[1]), in welcher er unter anderem auch über die an der Braun'schen Klinik operierten Hydronephrosen berichtet.

Er redet der Nephrektomie das Wort und stützt sich dabei zunächst auf seine Statistik, die, 13 Fälle umfassend, unter 9 Nephrektomien (7 primäre, 2 sekundäre) 8 vollständige dauernde Heilungen und 1 Todesfall (Collaps) aufweist. — Die Braun'schen Nephrotomien bei Hydronephrose (4 Fälle) hatten ausnahmslos dauernde Fistelbildung zur Folge, der in 2 Fällen durch die sekundäre Nephrektomie, in einem Fall (von Küster) durch eine plastische Operation ein Ende gemacht wurde.

Doering beruft sich ferner auf das Urteil, bezw. die Statistiken anderer Autoren [Riedel-Grohé[2]), Trendelenburg-Perthes[3]), Czerny-Lobstein[4]), Krönlein-Wyss[5]), Garrè-Delkeskamp[6]), Israel[7]), v. Eiselsberg-Clairmont[8]), Schmieden[9])], die entweder der principiellen Nephrotomie unter Hervorhebung ihrer Nachteile ablehnend gegenüberstehen, oder mit der vorwiegenden Ausführung der primären Nephrektomie befriedigende Resultate erzielt haben, und formuliert schliesslich den Standpunkt der Braun'schen Klinik, wie folgt: „Die principielle Nephrotomie ist zu verwerfen; sie führt allein nur in wenigen Fällen zur Heilung und auch bei diesen lässt sie lange Zeit auf sich warten. Ihr Versuch bei ausgedehnten Hydronephrosen ist nutzlos, um so mehr, da sie, wie die Erfahrung lehrt, nicht im Stande ist, Insuf-

---

1) Beiträge zur Nierenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 87. H. 1—3.

2) Weiterer Beitrag zur Nierenchirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 66.

3) Ueber Nierenexstirpationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 42.

4) Die Wandernieren und Hydronephrosen der Heidelberger Klinik. Diese Beiträge Bd. 27.

5) Zwei Decennien Nierenchirurgie. Diese Beiträge Bd. 32.

6) Beiträge zur Nierenchirurgie. Diese Beiträge Bd. 44.

7) Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin 1901.

8) Beiträge zur Nierenchirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 79.

9) Die Erfolge der Nierenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 62.

ficienzerscheinungen der anderen Niere mit Sicherheit zu verhüten. Auch ist das lange Krankenlager, das sie im günstigsten Falle voraussetzt, oft aus äusseren Gründen den Patienten zu ersparen. Es bleibt daher abgesehen von den Fällen, bei denen eine ideale plastische Operation das Abflusshindernis beseitigt, und die in erster Reihe bei noch funktionstüchtigem Organ anzustreben ist, bei sicherem Nachweis einer gut funktionierenden zweiten Niere die primäre lumbale Nephrektomie, das ungefährlichste, sicherste und schnellste Mittel zur radikalen Heilung der Beschwerden. Das Opfern des noch nicht völlig unbrauchbar gewordenen Organes wird durch die rasche Wiederherstellung des Kranken voll aufgewogen, etc."

Dem Haupteinwand, den Doering gegen die principielle Nephrotomie erhebt, nämlich ihre verhältnismässig geringe Zahl von Dauerheilungen (Wagner [l. c.]: 33%, Schmieden [l. c.]: 35,2%, Küster [l. c.] über 39 %), war Küster durchaus nicht ausgewichen. Er stellt die von ihm ermittelte Heilungsziffer der Nephrotomie von 39 % jener gegenüber, die bei den lumbalen Nephrektomien gefunden wurde (unter 175 Fällen 152 Heilungen), mit dem Bemerken, dass hier der Vorteil anscheinend sehr auf der Seite der Nephrektomie liege. Anders erscheine aber die Sachlage bei der Betrachtung der Mortalität. Hier entfallen auf die Nephrektomie 16,6% — 12,57% gegenüber einer Mortalität von 7,24 % bei der Nephrotomie.

Aus dieser Zusammenstellung zieht Küster die Lehre, „dass eine geringere Sterblichkeit bei den Nephrotomien durch eine sehr viel geringere Ziffer dauernder Heilungen aufgewogen werde. Allein, wenn wir berücksichtigen, dass die plastischen Operationen am Harnleiter erst im Anfange ihrer Entwicklung stehen, und dass deren Ergebnisse zwar ausgezeichnet, aber doch zu wenig zahlreich sind, um die Statistik zu beeinflussen, so wird man sich der sicheren Hoffnung hingeben dürfen, dass diese Verfahren einmal dazu dienen werden, sowohl die Fistelbildung nach der Nephrotomie, wie auch die Nephrektomie ganz erheblich einzuschränken. Der Ausbau dieser Methoden gewährt uns begründete Aussicht auf den Gewinn eines wirklich sachgemässen Verfahrens bei der Sackniere."

Daraus ist zu entnehmen, dass auch Küster die Nephrotomie allein nicht für ausreichend hält, das Indikationsgebiet der Nephrektomie in die von ihm gezogenen Grenzen zurückzudrängen. Er eröffnet ihr diesen Ausblick nur mit dem ausdrücklichen Hinweis auf die Zukunft der plastischen Methoden, d. i. solcher Verfahren,

die das Leiden von ätiologischen und anatomischen Gesichtspunkten aus angreifen, mithin als ideale radikale Operationen zu gelten haben.

Wir ersehen aus dem Vorstehenden, dass Doering's Polemik gegen Küster von einer missverständlichen Auffassung des Standpunktes Küster's ausgeht. Es verlieren auch die von Doering citierten Stellen anderer Chirurgen die ihnen von letzterem beigelegte Beweiskraft, da aus den Publikationen der Mehrzahl dieser Chirurgen im Gegenteil zu entnehmen ist, dass sie den plastischen Operationen wohl ein gewisses Geltungsgebiet einräumen.

So heisst es bei Riedel (Grohé l. c.) S. 199: „Das Idealste ist es natürlich, wenn man bei Hydronephrosen . . . . . . die causa movens entfernen kann, ohne dass man die Niere selbst beschädigt. Ich denke an die Plastiken, wie sie von Cramer und von Israel als Pyeloplicatio am Nierenbecken angegeben . . . . Aber in den seltensten Fällen wird die Lage so klar sein, dass man mit diesen Mitteln auskommt.“

Ferner bei Perthes (l. c.) der schliesslich am lebhaftesten für die Nephrektomie gegenüber der Nephrotomie eintritt, in einem Hinweis auf das Anwachsen der konservativen Bestrebungen und kurzer Erwähnung des Trendelenburg'schen Falles (s. Krankengeschichte Nr. 1): „Mit günstigen Erfolgen sind derartige Operationen von Küster, Bardenheuer und Fenger ausgeführt worden. Immerhin wird man sagen müssen, dass derartige Operationsmethoden noch nicht über das Stadium des Versuchs hinausgekommen sind.“

Wyss l. c. (Krönlein) spricht sich nach Doering's eigenem Résumè „in erster Reihe, wenn möglich“ für die plastischen Operationen aus, und Israel (l. c.) beginnt das Kapitel über die Therapie der Hydronephrosen mit den Worten: „Der grosse Fortschritt, den die letzten Jahre in der Therapie der Hydronephrosen gebracht haben, besteht im Wesentlichen darin, dass wir jetzt nicht mehr in der Entfernung des Sackes oder der Entleerung der gestauten Flüssigkeit durch die Nephrotomie die einzige Möglichkeit der Behandlung sehen, sondern bestrebt sind, der Aetiologie des Einzelfalles gerecht zu werden.“ Folgt eine ausführliche Darstellung der konservativen Operationen am Nierenbecken und Ureter, und eine den notwendigen Forderungen entsprechende Indikationsstellung der Nephrektomie.

Clairmont (l. c.) endlich resümiert in der vorliegenden Frage

zunächst folgenderweise: „Was . . die Hydronephrosen betrifft, so müssen alle konservativen Operationen, welche die Ursachen derselben auszuschalten suchen, in erster Linie genannt werden. Diese Methoden, über die uns eigene Erfahrungen vollkommen fehlen, ... stellen ideale Verfahren dar, weil sie die Harnstauung beheben und gleichzeitig die Niere erhalten. Als Nachteile dieser Eingriffe, welche technisch vielleicht schwierig, aber zu den seltenen Eingriffen gehören und jedem Operateur nur vereinzelt vorkommen werden, müssen angeführt werden, dass sie in vielen Fällen länger dauernde Operationen nötig machen, dass sie im Erfolg nicht absolut sicher sind und beim Misslingen zu sekundären Eingriffen führen können."

Gemeinsam ist der Mehrzahl der citierten Aeusserungen die Anschauung, dass die plastischen Operationen nur in Ausnahmsfällen indiciert sein dürften. Diese Ansicht ist wohl dadurch begründet, dass bis 1905 nur die Zusammenstellung Küster's (1902) vorlag, welche sich lediglich auf 29 plastische Operationen stützen konnte. Die Zusammenstellung von Läwen (1905) war offenbar auch noch nicht im Stande, die Mehrzahl der Chirurgen von dem Werte der plastischen Operationen zu überzeugen und davon, dass ein nicht so geringer Procentsatz von Hydronephrosen sich für die plastischen Operationen eignet. Heute sind aber bereits über 100 derartige Fälle bekannt und gewiss wird jedes kommende Jahr eine weitere Steigerung der einschlägigen Kasuistik bringen.

Eine unanfechtbare Stütze für die Auffassung Küster's bietet ferner meines Erachtens der Umstand, dass Fälle von solitärer Hydronephrose gar nicht so selten sind, als man vielleicht annehmen möchte. Schon der erste von Küster plastisch operierte Fall von Hydronephrose gehört in dieses Kapitel und später sind ähnliche Mitteilungen des Oefteren wiedergekehrt. So konnte Professor Schloffer (l. c.) mit seinem eigenen Falle 13 operierte Hydronephrosen an Solitärniere zusammenstellen, von denen es zwei erst nach Nephrektomie der anderen Niere geworden waren. Drei weitere Fälle dieser Art habe ich nachträglich noch in der Litteratur gefunden (Alsberg bei Küster l. c., Riedel-Grohé (l. c.) und Bardenheuer-Cramer, cit. in Krankengesch. Nr. 22), sodass also jetzt 16 solche Fälle bekannt sind.

Und hier sind wir bei dem Ausgangspunkt der konservativen Bestrebungen in der Nierenchirurgie überhaupt angelangt, der Furcht vor den Folgen des Verlustes einer Niere. Auch wenn die zurück-

gebliebene Niere zur Zeit der Nephrektomie leistungsfähig war, was wir übrigens mit Sicherheit (und diese bildet ja die allgemein geforderte Voraussetzung der Nephrektomie) trotz der funktionellen Nierendiagnostik nicht vorher sagen können, bietet der Umstand, dass sie nunmehr das einzige harnsecernierende Organ ist, berechtigte Ursache zu Besorgnissen. Wagner wies schon vor längerer Zeit[1]) auf die Gefahren der Einnierigkeit hin und in jüngster Zeit ist wieder ein Fall bekannt geworden, der dieselben drastisch illustriert[2]).

Ein Arzt, der von Kocher wegen Hydronephrose zuerst nephrotomiert, dann nephrektomiert worden war, starb mehrere Jahre später infolge Ruptur der Nierengefässe nach einem Sturz auf den Rücken.

Eine besondere Frage bildet die Behandlung der Pyonephrosen. Hier tritt der Gegensatz zwischen den Vertretern der konservativen und radikalen Richtung noch schärfer hervor. Ich möchte mich zunächst bloss auf die Wiedergabe der von beiden Seiten geltend gemachten Argumente zu dieser Frage beschränken und die Präcisierung unseres Standpunktes bezügl. der Anwendung plastischer Operationen bei Pyonephrosen dem letzten Kapitel meiner Arbeit vorbehalten, da die Heranziehung der bezüglichen Einzelheiten ein Vorgreifen bedeuten und hier einen zu grossen Raum beanspruchen würde, während ich mich am Schlusse mit einem kurzen Hinweis auf die betreffenden Kapitel werde begnügen können. Aus dem gleichen Grunde werden uns auch die geschlossenen Hydronephrosen nur in der Epikrise beschäftigen.

Bei der Pyonephrose kommt bekanntlich zu dem deletären Einfluss der Stauung auf die Niere an sich noch hinzu der Schaden, den die Infektionserreger dieser selbst, ferner der zweiten Niere und dem Gesamtorganismus zufügen und zwar einerseits im akuten Stadium, andererseits noch später, nach dessen Ablauf.

Bezüglich des akuten Anfalles erhebt sich die Frage: Leistet die Nephrotomie immer das, was von ihr verlangt wird, nämlich die Beherrschung der augenblicklichen Gefahr, in der sich die Niere und deren Träger befindet und wenn, ist sie dann der Nephrektomie überlegen?

Zur Verteidigung des Küster'schen Standpunktes in dieser

1) Centralbl. f. die Erkrankungen der Harn- und Sexualorgane. 1898.

2) Korr.-Bl. der Schweizer Aerzte 1907. Nr. 10.

Frage, der auch hier die konservative Therapie im allgemeinen befürwortet, scheint mir die von Küster gegebene Einteilung, die unter dem Namen Sackniere alle Arten von Retentionsgeschwülsten der Niere zusammenfasst, nicht gut verwendbar.

Als geeigneter dürfte sich in dieser Hinsicht die von Israel (l. c.) getroffene Einteilung der Pyonephrosen in originäre (ascendierende) und aus der Infektion einer Hydronephrose hervorgegangene erweisen. Israel verweist nämlich auf den Unterschied in der anatomischen Beschaffenheit dieser beiden Arten von Pyonephrose, der darin besteht, dass bei der aus der Infektion einer Hydronephrose entstandenen Pyonephrose eine einheitliche Höhle in der Niere vorliegt; hingegen kommt es bei der originären Pyonephrose in den meisten Fällen zu einer verhältnismässig geringen Ausweitung des Nierenbeckens, gegenüber einer erheblichen Dilatation der Kelchhöhlen, wobei die Kommunikation zwischen den Hohlräumen häufig verringert oder aufgehoben ist; es resultiert daraus ein Sack, der aus vielen abgeschlossenen Kammern besteht, zwischen denen Septen nephritisch veränderten Nierengewebes zurückbleiben.

Die Behandlung der letzteren Fälle mit der Nephrotomie hält Israel für falsch. Denn bei dieser Operation besteht die Gefahr, dass man einzelne Höhlen des multilokulären Sackes uneröffnet lässt, will man nicht die Niere in ebenso vollkommener Weise bis auf den Stiel blosslegen wie bei der Nephrektomie. Im letzteren Falle würde aber die Nephrotomie zum mindesten einen gleich schweren Eingriff bilden, wie die Exstirpation. Begnügt man sich aber mit der Incision des Sackes ohne vorangehende Mobilisierung desselben, dann wird die möglicherweise ungenügend drainierte Niere einerseits selbst fortdauernd der Schädigung durch das zurückbleibende Infektionsmaterial ausgesetzt bleiben, andererseits auch die zweite Niere bezw. der Gesamtorganismus.

Diese Gefahr für die zweite Niere (die entweder auf den Harnwegen oder durch die Blutbahn an sie herantritt), macht sich solange geltend, als die ungenügend drainierte Pyonephrose im Körper verweilt.

Israel kommt ferner auf die sekundäre Nephrektomie zu sprechen und erklärt sie (wegen der Verwachsungen etc.) für viel eingreifender als die Primärexstirpation. Gegenüber dem keineswegs regelmässigen Vorteile, dass der Patient bis zur sekundären Nephrektomie eine grössere Widerstandsfähigkeit erlange, sei die Gefahr

einer zweimaligen Narkose und vor allem die drohende Alteration der zur Zeit der Nephrotomie eventuell noch gesunden zweiten Niere nicht genug zu betonen.

Schliesslich bringt Israel die Resultate seiner bei primärer aufsteigender Pyonephrose ausgeführten Operationen (19 an der Zahl), welche zeigen, dass die primäre Nephrektomie eine Mortalität von 23 %, die sekundäre Exstirpation eine solche von 50 % und die Nephrotomie 40 % aufweist. Letztere Ziffer wird noch ungünstiger bei der Berücksichtigung zweier Fälle, die zwar die Operation überstanden haben, später aber, der eine an der notwendig gewordenen Sekundärexstirpation, der zweite infolge des durch die Nephrotomie unbeeinflussten chronisch septischen Zustandes zu Grunde gingen.

Israel verlangt auf Grund dieser Ausführungen für die Behandlung multilokulärer Pyonephrosen die Nephrektomie, sowie auch in den Fällen, wo perinephritische Abscesse bestehen. Dagegen ist er in den Fällen von inficierter Hydronephrose, wenn die Erhaltung und Erholung der Niere überhaupt erwartet werden kann für die präliminare Nephrostomie (S. 140).

Garrè (Delkeskamp l. c.) und Krönlein (Wyss l. c.) teilen im Allgemeinen den Standpunkt Israel's.

Clairmont und Doering halten auf Grund ihrer Resultate die Nephrotomie in allen Fällen von Pyonephrose für das schlechtere Verfahren. Ersterer erblickt eine Contraindikation gegen die Exstirpation hauptsächlich nur in den Fällen, in denen bei der Operation die zweite Niere nicht mehr intakt ist. Doering stützt sich unter anderen auf Israel als einen Gegner der Nephrotomie; wie eben gezeigt wurde, macht aber Israel zwischen inficierter Hydronephrose und primärer Pyonephrose einen scharfen Unterschied.

Am entschiedendsten neigt Perthes (l. c.) der Nephrektomie zu. Er basiert unter Hinweis auf Tuffier's Experimente seine Ablehnung der Nephrotomie vor allem auf dem Einwand, dass die Nephrotomie eigentlich meist zu demselben Ergebnisse führe wie die Nephrektomie, nämlich zum Verluste der operierten Niere, jedoch erst nach längerer Zeit, verbunden mit all den Unannehmlichkeiten die im Gefolge einer Nephrotomie auftreten, während die Exstirpation glatte dauernde Heilung ermögliche. „Es ist“, führt P. aus, „in einem Teil derjenigen Fälle, in denen nach Nephrotomie grosser Hydronephrosen und Pyonephrosen das gewünschte Ziel, die Heilung ohne Fistel erreicht wird, diese Heilung höchstwahrscheinlich darauf

zurückzuführen, dass das restierende Nierenparenchym durch die Eiterung und Schrumpfung des Sackes, welche sich an die Nephrotomie anschliesst, zur Verödung kommt."

Hildebrand[1]) ist bei Pyonephrosen für die präliminare Nephrotomie, da man so gut wie nie wisse, ob die 2. Niere gesund sei. Später könne man eventuell die sekundäre Exstirpation ausführen.

Schmieden (l. c.) lehnt die primäre Nephrektomie nicht ab, meint aber schliesslich, man müsse bei den Pyonephrosen die einzelnen Fälle individuell beurteilen. Allgemeine Regeln seien schwer aufzustellen.

Wie aus den meisten Statistiken ersichtlich und schon aus der Natur der Sache hervorgeht, ist die definitive Heilung ohne Fistel bei den Pyonephrosen nach einfacher Nephrotomie noch seltener als bei den aseptischen Hydronephrosen.

Wir möchten daher mit Clairmont die Nephrotomie bei Pyonephrosen als Operation der Not bezeichnen, da sie nur den dringendsten vitalen Indikationen genügt, jedoch mit dem Unterschiede, dass wir den Notfall bei den meisten Pyonephrosen eo ipso als gegeben und die Nephrotomie für indiciert erachten, dagegen die primäre Nephrektomie nur für jene Fälle reservieren möchten, die bei gutem Allgemeinbefinden eine totale Zerstörung des Nierenparenchyms oder sonstige einer Erhaltung der Niere entgegenstehende Verhältnisse an der Niere und am Ureter aufweisen (Israel).

Was die sekundäre Nephrektomie anbelangt, so beschränken sich unsere eigenen Erfahrungen auf zwei Fälle, die einen glatten Verlauf nahmen. Ob dieser Eingriff aber wirklich immer so schwierig und gefährlich ist, wie Israel meint, möchten wir bezweifeln. Zum mindesten glauben wir, dass ihn ein nach der Nephrostomie gekräftigter Patient gewöhnlich leichter überstehen wird, als ein schwer septischer Kranker die primäre Exstirpation.

Als Vorakt zu plastischen Operationen an Pyonephrosen werden wir die Nephrostomie in einem späteren Kapitel zu besprechen haben. Dem Schlusse unserer Arbeit behalten wir, wie bereits bemerkt, die Erörterung der Frage vor, in wieweit die plastischen Operationen selbst bei Pyonephrosen in Betracht kommen und wenden uns nun dem ersten Kapitel unseres eigentlichen Themas zu.

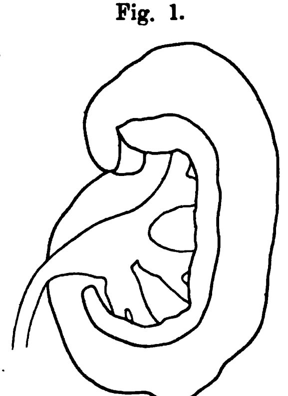
1) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 40.

Typen der Abflusshindernisse.

Zum Verständnis der im folgenden zu besprechenden Anomalien sei zunächst an die normalen anatomischen Verhältnisse erinnert. Die Niere liegt normalerweise hoch oben unter dem Zwerchfell neben der Wirbelsäule, mit ihrer Längsachse parallel zu dieser; ihre Querachse ist frontal (parallel der hinteren Bauchwand) gestellt, während der kürzeste (Dicken-)Durchmesser von vorne nach hinten — sagittal — verläuft.

Von hier aus sendet die Niere ihr Sekret auf dem kürzesten Weg in die Blase. Dem entsprechen Lage und Form des Nierenbeckens und der Abgang und Verlauf des Ureters. Der Uebergang des Nierenbeckens in den Ureter erfolgt nicht unvermittelt, sondern das Nierenbecken verjüngt sich in seinem dem Nierenhilus abgewendeten Anteile nach Art eines Trichters, um hier ohne scharfe Grenze allmählich in den Ureter überzugehen. Das Infundibulum des Nierenbeckentrichters ist bereits nach dem Ziele des Ureters, nach der Blase hin gerichtet. Die Spitze des Trichters bildet also den tiefsten Punkt des Nierenbeckens und der Ureter strebt von hier geradenwegs der Blase zu, soweit ihn nicht die Gestaltung der hinteren Bauchwand, der er ja überall innig anliegt, zur Beschreibung eines Bogens zwingt, wie z. B. an der oberen Apertur des kleinen Beckens.

Fig. 1.



(Schematisch nach Toldt.)

Die nebenstehende Fig. 1 veranschaulicht die gegebene Beschreibung.

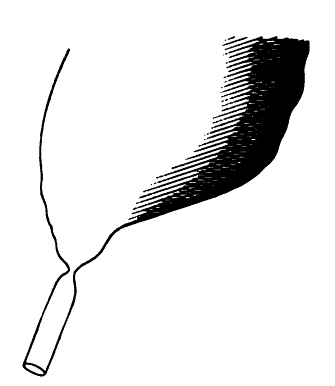
In den von mir gesammelten Fällen sind nun zahlreiche Abweichungen von dem normalen Bilde gefunden worden, die sich in drei Hauptgruppen bringen lassen: 1. Veränderungen in Wand und Lichtung des Ureters und Nierenbeckens bei normaler Lage der Niere. 2. Aus Lageveränderungen von Niere, Nierenbecken und Ureter hervorgegangene Verhältnisse. 3. Formen wie in 1. und 2., die aber durch entzündliche Vorgänge (Sklerosierung, Verwachsungen des Nierenbeckens und des Ureters untereinander und mit der Umgebung) zu besonderen Typen ausgebildet erscheinen. Zwischen diesen Hauptgruppen bestehen zahlreiche Uebergänge und Kombinationen.

Den ersten Typus der Gruppe 1 bildet die einfache cirkuläre („wahre") Striktur am Ureterursprung resp. Beckenausgang (s. Fig. 2).

Nieren und Nierenbecken befinden sich dabei in normaler Lage, letzteres hat in der Hauptsache seine Trichterform bewahrt und der Ureter, am tiefsten Punkt vom Nierenbecken abgehend, zeigt unterhalb der Striktur normale Verhältnisse. Die oberhalb der Striktur vorhandene Erweiterung betrifft entweder das Nierenbecken allein, oder sie erstreckt sich auch auf die Niere, sodass unter Umständen beide einen einzigen Sack bilden an dem die Grenze zwischen Niere und Nierenbecken verwischt erscheint.

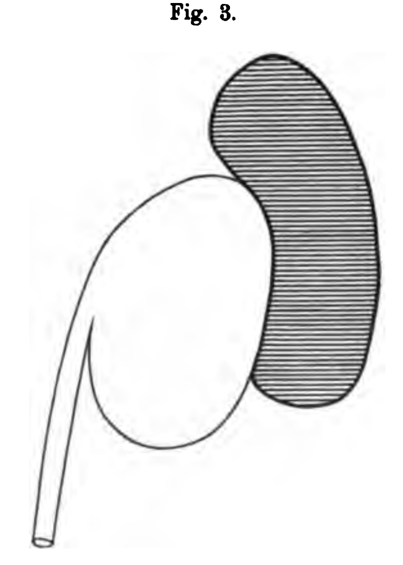
Solche Befunde einfacher Strikturbildung am Orificium pelvicum des Ureters sind nur in wenigen Fällen erhoben worden, so von Morris (27)[1], Fenger (17), Nicolaysen (35) und Schlof-

Fig. 2.



Striktur am Nierenbeckenausgang bei normaler Lage der Niere.

Fig. 3.



fer (39). — Die vorstehende Skizze (Fig. 2) ist dem letztgenannten Falle entnommen.

Der zweite Typus dieser Gruppe zeigt schon erhebliche Formveränderungen des Nierenbeckens und eine Verlegung der Insertionsstelle des Harnleiters.

Das Nierenbecken hat hier seine Trichterform eingebüsst und

1) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Nummern der im Anhang wiedergegebenen Krankengeschichten, welchen auch die betreffenden Citate beigefügt sind.

ist zu einer ballonförmigen, meist ovoiden Blase umgebildet (s. Fig. 3).

Die asymetrische Ausdehnung des Nierenbeckens setzt, wie Fenger[1]) an der Hand eines Schemas dargethan hat, gleich mit dem Beginne der Retention ein und kommt im weiteren Verlaufe immer deutlicher zum Ausdruck. Der von dem gestauten Harn entwickelte Druck wirkt nämlich vorzugsweise auf die untere (dem Nierenhilus zugekehrte) Wand des Nierenbeckens, weil ja als zweite Komponente noch die Schwere der auf dieser Partie lastenden Flüssigkeitssäule hinzutritt, und baucht sie stärker aus wie die höher gelegenen Wandbezirke. Auf diese Weise entsteht ein Blindsack am unteren Pol des Nierenbeckens („bas fond" der Franzosen).

Daraus ergiebt sich von selbst eine Verschiebung des Ureterursprungs; derselbe erscheint in die Höhe gerückt (hohe Insertion des Ureters).

Diese Verhältnisse tragen in sich die Bedingungen für ihre bisweilen excessive Weiterentwicklung und geben den Grund ab für neue Hindernisse des Harnabflusses. Der bas fond vergrössert sich nämlich unter der mechanischen und chemischen Wirkung des stagnierenden, sich zersetzenden Harns, die die Widerstandskraft seiner Wand herabsetzt, immer mehr.

Die Verlegung der Ureterinsertion bringt es, auch bei sonst ganz intaktem Harnleiter mit sich, dass dieser, in normaler Weise nach abwärts ziehend mit der ihm zunächst liegenden Wand des Blindsackes in einem spitzen Winkel zusammenstösst.

Der auf diese Weise gebildete Sporn (s. Fig. 4) am unteren Rande des Orificiums wird vom Binnendruck des Nierenbeckens an die gegenüberliegende Wand des Ureters gepresst, das Orificium selbst verliert seinen kreisrunden Querschnitt und bildet, von innen gesehen ein Kreissegment, oder eine quergestellte, bis halbmondförmige Falte (s. Fig. 5) je nach dem Grade, bis zu welchem der freie Schleimhautrand des Spornes häutig ausgezogen wird (Küster l. c.).

Diese Ausziehung des freien Spornrandes kann schliesslich soweit gehen, dass derselbe das Orificium vollständig überlagert und bei gefülltem Nierenbecken einen regelrechten Ventilverschluss der Ureteröffnung hervorruft. Mit Rücksicht auf diese mechanische Rolle hat man den Sporn auch als Klappe bezeichnet.

Es ist klar, dass dem Sporn bezw. der Klappe in dem Wechsel-

1) Cit. nach Gardner l. c.

spiel der Füllung und Entleerung bei der intermittierenden bezw. remittierenden Hydronephrose eine ursächliche Bedeutung zukommt. Je nach der Vollständigkeit, mit welcher die Klappe schliesst, wird es eines geringeren oder grösseren Mehraufwandes von Druck seitens des Sackes bedürfen, um die Ventilwirkung zu überwinden und den gestauten Harn ganz oder teilweise zu entleeren. Bis zur neuerlichen Steigerung des Druckes zu der für die Sprengung des Verschlusses nötigen Höhe füllt sich der Sack wieder u. s. w.

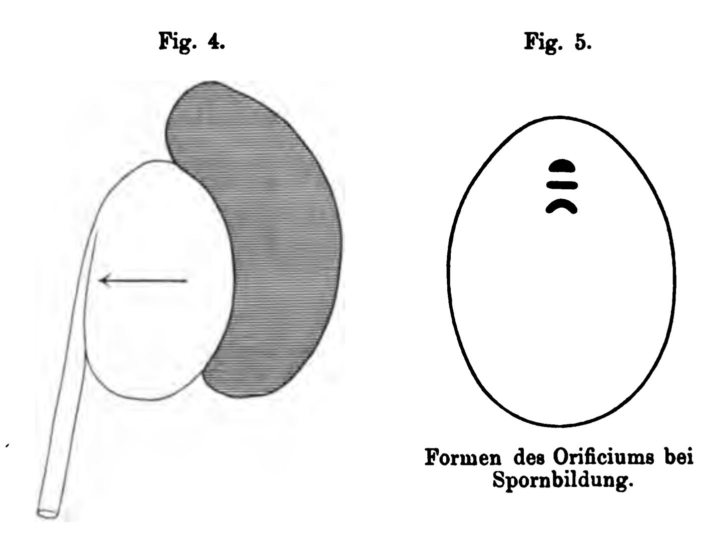


Fig. 4. Fig. 5.

Formen des Orificiums bei Spornbildung.

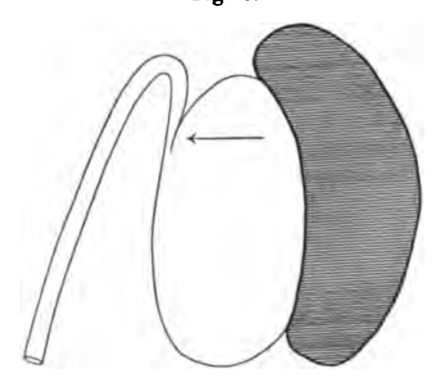
Auch die Weichheit bezw. Starrheit der Klappe sowie der das Orificium bildenden Becken- und Ureterwandungen spielt dabei eine gewisse Rolle. Sind diese Gebilde weich und nachgiebig, dann wird der Widerstand gegen die Harnentleerung leichter zu überwinden sein, als wenn sie starr und unnachgiebig sind.

Die folgenden, der zweiten und dritten Gruppe angehörigen Typen von Anomalien der obersten Harnwege sind eigentlich grösstenteils auf die eben beschriebene Form zurückzuführen, nur kommen hier noch die Lageveränderung der Niere und Verwachsungen zwischen Niere, Becken, Ureter und deren Umgebung hinzu. Dadurch wird das Bild des zweiten Typus gewöhnlich so weitgehend abgeändert, dass die dadurch geschaffenen Formen als eigene Typen betrachtet werden müssen umsomehr, als sie vielfach eine besondere operative Behandlung erfordern.

Die Niere kann vor und während der Ausbildung der Hydronephrose eine Ortsveränderung in mehreren Richtungen eingehen.

Der einfachste Fall ist der einer Senkung der Niere nach abwärts, wobei der sogenannte Ureterhals, der höchste und beweglichste Abschnitt des Harnleiters (Israel l. c.) mit der Niere hinabrückt, während seine übrigen Anteile an Ort und Stelle bleiben; es entsteht an der Uebergangsstelle zwischen Ureterhals und den tieferen Harnleiterpartien eine mehr oder weniger scharfe Knikkung des Ureters in einem nach unten offenen Winkel (s. Fig. 6).

Fig. 6.



Gesenkte Niere mit Abknickung des Ureters. Der Sporn liegt hier am oberen Rande des Orificiums.

Der auch in diesen Fällen sich entwickelnde Sporn bezw. die Klappe liegt, da von der ursprünglich medial gelegenen Ureterwand und von dem über dem Orificium befindlichen Teile des Nierenbeckens gebildet, am oberen Rande des Orificiums. Der Blindsack wächst selbstverständlich so wie immer nach abwärts (Fig. 6).

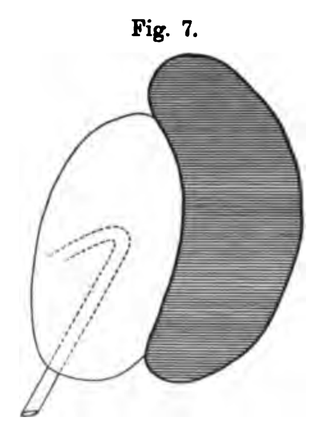
Beim Weiterwachsen der Hydronephrose übt auf die Richtung, in der sich der Sack ausdehnt, die Umgebung desselben einen bestimmenden Einfluss aus. Infolge des Widerstandes von Seiten der hinteren Bauchwand erfolgt das Wachstum des hydronephrotischen Sackes vorwiegend nach vorne und medialwärts (Israel l. c.). In der letzteren Richtung stösst er aber in der Folge auf die in die Bauchhöhle vorspringende Wirbelsäule, die ihn ebenfalls nach vorne ablenkt. Die Niere dreht sich auf diese Weise um ihre Längsachse und gerät in eine mehr oder weniger ausgesprochene Kantenstellung zur hinteren Bauchwand, indem sie dieser ihren konvexen Rand, der vorderen Bauchwand das erweiterte Becken zukehrt.

Zur Beurteilung der Position, die der Ureter am Schlusse der genannten Lageveränderung der Niere inne hat, ist Folgendes zu erwägen. Vor Beginn der Drehbewegung der Niere zeigt der Ureter

die aus der einfachen Senkung der Niere resultierenden Verhältnisse, wie sie Fig. 6 veranschaulicht. Mit dem Wachstum des Sackes in der von der hinteren Bauchwand und der Wirbelsäule vorgeschriebenen Richtung rückt nun auch die Insertionsstelle des Ureters medialwärts und nach vorne. Vom Ureter folgt dem Zug der genannten Gebilde bloss der oberhalb des Knickungswinkels befindliche bewegliche Abschnitt, der Ureterhals, während der fixe Abschnitt des Ureters unterhalb des Knickungswinkels seine Lage im Allgemeinen beibehält. Der Ureterhals verläuft schliesslich, sobald der Sack die von dem fixen Abschnitt des Ureters bezeichnete Linie in medialer Richtung entsprechend weit überschritten hat von dem nun medial gelegenen Orificium längs der Beckenwand nach aussen (lateral) und zwar je nach dem Grade der Nierensenkung horizontal oder nach aufwärts bis zum Knickungswinkel.

Den derartig verlaufenden Ureter fand man nun ebenso häufig an der Hinterwand des Beckens (z. B. Israel, s. Fig. 7) wie an der Vorderwand [s. Fig. 9, Innsbrucker Fall (88)].

Fig. 7.



Linke Niere von vorne.

Die erstere Eventualität ist so zu erklären, dass der Sack an dem fixen Ureterabschnitte vorne vorbeiwanderte. Dabei drehte sich der Ureterhals um den Knickungswinkel allmählich nach vorne und medialwärts, um die Insertionsstelle am Nierenbecken nach hinten lateralwärts. Er bildete im Verlauf dieser Drehung einen nach aussen (lateral) offenen, immer kleiner werdenden Winkel mit der hinteren Nierenbeckenwand, bis er derselben schliesslich vollständig anlag. Er verlief also in dem Falle Israel's vom Orificium nach hinten oben aussen.

Dem gegenüber ist der Verlauf des Ureters an der Vorderwand des Nierenbeckens in unserem Falle (Fig. 9 weiter unten) offenbar dadurch zu Stande gekommen, dass die Sackwand, sobald sie an dem unterhalb des Knickungswinkels gelegenen Abschnitt des Ureters ankam, denselben von der hinteren Bauchwand abhob und hinter ihm vorbeiwuchs. Hier erfolgte die Drehung des Ureterhalses um den Knickungswinkel nach hinten und medialwärts, um den Insertionspunkt am Nierenbecken nach vorne lateralwärts.

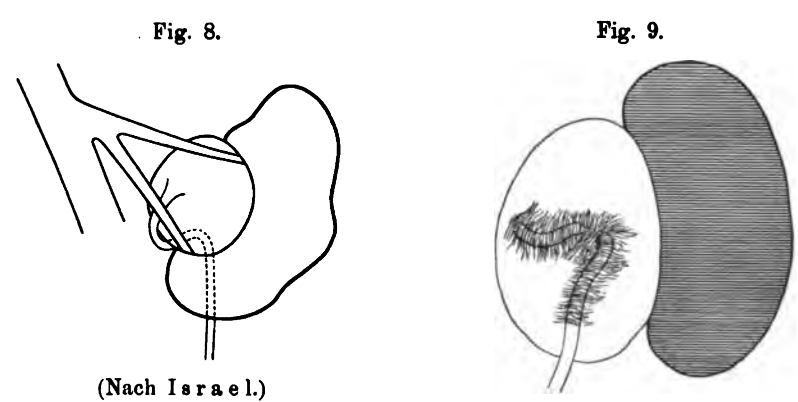
Drehungen der Niere um ihre Sagittalachse sind ebenfalls zur

Beobachtung gekommen (Israel l. c.). In einem solchen Falle verläuft der hochinserierende Ureter in einem nach oben konvexen Bogen über die Nierenbeckenwölbung (s. Fig. 8).

Dass auch eine Drehung der Niere um die Querachse um volle 360° vorkommen kann, zeigt das von Kümmell im Handbuch der praktischen Chirurgie (3. Aufl. IV. Bd. S. 182) abgebildete Präparat. Der Ureter ist daselbst vollständig torquiert.

Die eben beschriebenen Schlängelungen und Knickungen des Ureters infolge Ortsveränderung der Niere können, so lange beide Organe frei beweglich bleiben, durch einfache Manöver wenigstens vorübergehend ausgeglichen werden. Bekannt ist ja, dass manche Kranke durch Druck auf den Bauch oder durch geeignete Lagerung ihre Hydronephrose emporheben, den Ureter auf diese Weise wegsam machen

Fig. 8. Fig. 9.



(Nach Israel.)

und den Sack entleeren können. Sehr häufig aber treten während der Ausbildung einer Hydronephrose Entzündungsvorgänge an Niere, Nierenbecken und Ureter, sowie in deren Umgebung auf, die zu bindegewebigen Verwachsungen der genannten Gebilde untereinander und mit der Nachbarschaft führen. Dadurch werden die Niere und der Ureter in ihrer abnormen Lage festgehalten. Nierenbecken und Ureterwand verlieren ihre Elasticität und eine Streckung des gewundenen Ureters ist selbst nach Lösung der Verwachsungen nicht mehr möglich. Mit der fortschreitenden Sklerosierung der Wand von Nierenbecken und Ureter und mit dem Weitergreifen der Verwachsungen werden die Abflussbedingungen für den Harn immer ungünstiger, die Hydronephrose entleert sich immer unvollkommener und seltener. Schliesslich kann es durch brückenförmig über den dem Nierenbecken anliegenden Ureter hin-

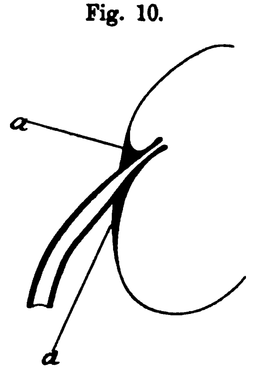
ziehenden Bindegewebsstränge zu völliger Kompression und Obliteration desselben kommen, zur geschlossenen Hydronephrose.

Diese brückenförmigen Bindegewebsstränge gehen gewöhnlich beiderseits unmerklich in die Nierenbeckenwand über und drücken unter fortschreitender Schrumpfung den Ureter ganz in diese hinein. So erklären sich (Israel l. c.) die in den Krankengeschichten öfter zu findenden Angaben, dass der Ureter mehrere Centimeter weit in der Wand des Nierenbeckens verläuft.

Fig. 9 zeigt einen solchen Fall (88, Innsbrucker Klinik), in dem der Ureter an seinem Knickungswinkel durch Narbengewebe vollständig abgeschnürt und in den übrigen Abschnitten durch brückenförmige Bindegewebsstränge in die Nierenbeckenwand einbezogen ist.

Eine seltene, eigentümliche Formation an der Insertionsstelle des Ureters, die von Gerster (20), Mynter (19) und Braun (94) beobachtet wurde, möchte ich zum Teil ebenfalls auf adhäsive Entzündungsvorgänge zurückführen. In den citierten Fällen sah man nämlich die Uretermündung in das Innere des Sackes papillenartig bis 1 cm weit vorspringen (Fig. 10).

Fig. 10.



Die Entstehung dieser Papille erkläre ich mir dadurch, dass von einem gewissen Zeitpunkte der Hydronephrosenbildung an das Orificium und der Anfangsteil des Ureters durch Verwachsungen fixiert blieben, während die Ausbuchtung des Nierenbeckens rings um die Insertionsstelle ihren Fortgang nahm, so dass sich die Beckenwand längs des Ureters ringsum nach abwärts schob; durch weitere Verwachsungen wurde sie in dieser Stellung festgehalten und die scheinbare Einziehung des Orificiums äusserlich ausgeglichen (a). Diese scheinbare schiefe Durchsetzung der Nierenbeckenwand seitens des Ureters wurde als „schräge Insertion“ bezeichnet.

Schliesslich können sich durch Lageveränderung der Niere und Verwachsungen die Verhältnisse soweit vom Normalen entfernen, dass eine befriedigende Orientierung über Becken und Hilusgebilde überhaupt nicht möglich ist. So lag in Reisinger's Fall (99) die Niere am Promontorium fest und der Operateur konnte weder den Ureter noch die Gefässe zu Gesicht bekommen.

Operationsverfahren.

Die plastischen Operationsmethoden am Nierenbecken und Ureterabgang haben zum grossen Teil ihre Vorbilder schon in der Magendarmchirurgie, sodass im Allgemeinen die dort giltigen Regeln auch hier ihre Anwendung finden. Um ein Passagehindernis an der Uebergangsstelle zwischen einem bauchigen Hohlorgane und dessen schlauchförmiger Fortsetzung zu überwinden gibt es prinzipiell zwei Wege: einerseits der direkte Angriff auf das Hindernis, andererseits dessen Umgehung. Immerhin fanden sich aber bei der Hydronephrose in vielen Fällen gewisse Besonderheiten, die zur Entwicklung origineller Verfahren Anlass gaben.

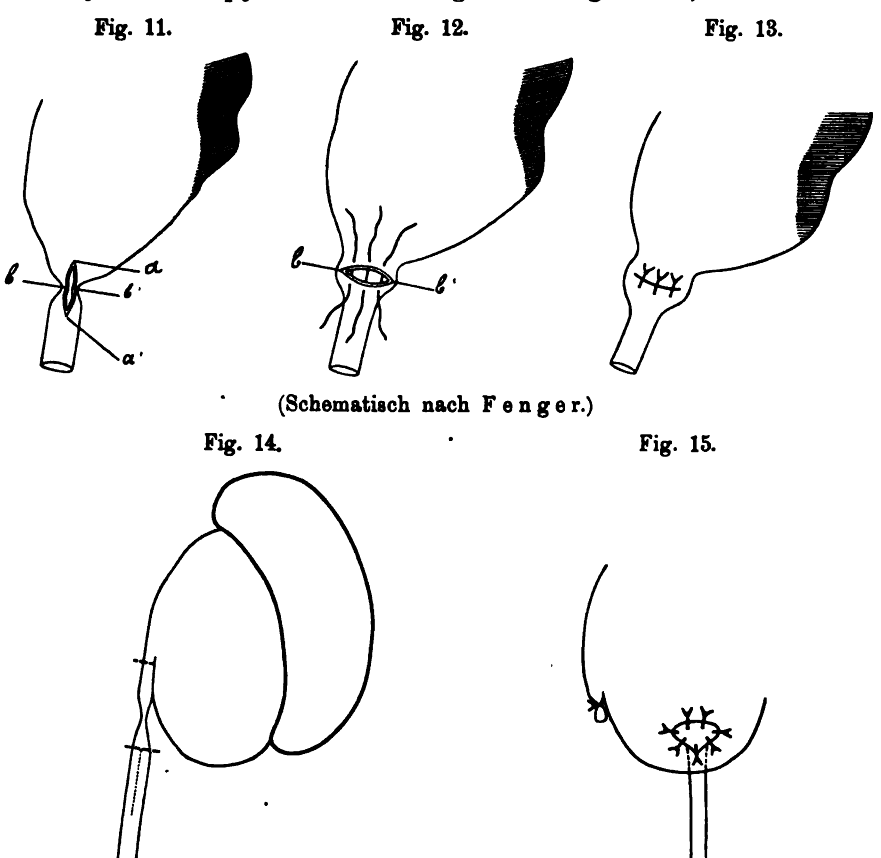
Der Umstand nun, dass das einschlägige Material auf Grund seiner verhältnismässigen Seltenheit in Einzelfällen verschiedenen Chirurgen zur Verfügung stand, sodass diese anfangs ohne Kenntnis von Präcedenzfällen bloss von dem allgemein vorhandenen Bestreben nach konservativem Vorgehen geleitet zur Operation schritten, war der Verwirklichung mehrerer brauchbarer Ideen entschieden förderlich. Wir sind dadurch in der Lage, in Fällen in denen einmal eine plastische Operation keinen Erfolg bringt, noch immer nicht an der Erhaltung der Niere verzweifeln zu müssen; wir dürfen vielmehr, wie aus mehreren der gesammelten Krankengeschichten hervorgeht, unter Umständen getrost von einem zweiten Versuche mit einem anderen Verfahren die Erreichung des gewünschten Zieles erwarten.

I. Operationen bei echten Strikturen.

Die Wiederherstellung der Harnpassage bei echter Striktur des obersten Ureterendes wurde im Jahre 1892 von Fenger (14) und unabhängig von diesem zur selben Zeit von Küster (40) auf zweierlei Wegen erreicht. Fenger bediente sich dabei eines der Heineke-Mikulicz'schen Pyloroplastik ganz analogen Verfahrens. Er spaltete von aussen her den unterhalb des Orificiums strikturierten Ureter an der Strikturstelle der Länge nach bis ins Becken hinein und vernähte die Schnittränder in querer Richtung (s. Fig. 11, 12, 13), durch Aneinanderlegen der Punkte a a' und Auseinanderziehen der Punkte b b' wird der Längsschlitz in einen Querschlitz verwandelt und dieser durch Naht geschlossen; an Stelle der Striktur entsteht eine Erweiterung der von aussen gesehen eine Falte entspricht.

Küster's Verfahren entspricht im Wesentlichen der Kocher'schen Methode der Gastroduodenostomie nach der Pylorusresektion.

Küster resecierte nämlich die Strikturstelle des Ureters und nähte dessen oberes Ende an der Hinterwand des Nierenbeckens ein (von Bazy Ureteropyeloneostomie genannt, Fig. 14, 15).



(Schematisch nach Fenger.)

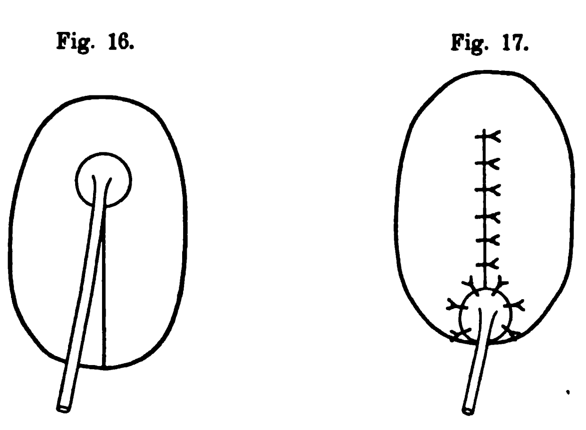
Fig. 14. Fig. 15.

Die Anastomose wurde in der Weise ausgeführt, dass das obere Ureterende in seiner vorderen Mittellinie $1^1/_2$ cm nach abwärts gespalten und durch eine Oeffnung der hinteren unteren Nierenbeckenwand gezogen wurde. An die angefrischte Sackwand nähte nun Küster die Ränder der auseinandergeklappten Ureterenwand von Innen aus. Der Ureter musste natürlich vorher in seinem oberen Abschnitt soweit gelockert werden, dass er leicht nach oben gezogen werden und an der Naht keinen Zug ausüben konnte.

Die Ureteropyeloneostomie wurde übrigens schon 1891, also vor Küster in einem Falle Riedel's (Grohé l. c., Krankengeschichte Nr. 47) ausgeführt, der Fall aber erst 1902 veröffentlicht.

Modificiert wurde dieses von Küster selbst nur einmal angewendete Verfahren im Jahre 1901 von Krogius (54); dieser zog den resecierten und ebenfalls vorne $1^1/_2$ cm weit gespaltenen Ureter durch ein in der Nierenbeckenwand geschaffenes dreieckiges mit der Basis nach oben gerichtetes Loch und nähte nun von innen her die Schleimhautränder des ebenfalls dreieckig auseinander gezogenen Ureterlumens an die Nierenbeckenschleimhaut an. Aussen wurden dann noch einige Fixationsnähte gelegt. Als Vorteile dieses Vorgehens bezeichnet Krogius die Möglichkeit genauer Adaptierung der beiden Schleimhautränder und die sichere Vermeidung einer neuerlichen Strikturbildung an der Nahtstelle, indem die starre Nierenbeckenwand das Lumen in dreieckiger Form auseinandergezogen erhält. Auch Helferich (49) nähte von innen, nachdem er den in 3 Zipfel gespaltenen Ureter durch ein Troicartloch am Boden

Fig. 16. Fig. 17.



des Sackes durchgezogen hatte. Das Küster'sche Verfahren ist häufig auch in Fällen angewendet worden, in denen keine Striktur am oberen Ureterende vorlag und zwar hauptsächlich mit Rücksicht darauf, dass man mit dieser Methode, ohne das Hindernis selbst, noch den Blindsack angreifen zu müssen, die Insertion sicher an den tiefsten Punkt des Sackes verlegen konnte.

Unter anderen wendete Delbet (91) die Ureteropyeloneostomie bei einem Falle an, in welchem kein Hindernis im Ureter, sondern bloss eine hohe Insertion desselben vorlag. Er verfuhr aber, in der Absicht, eine Erleichterung der Naht zu erzielen und, wie Krogius, eine sekundäre Striktur zu verhindern, so, dass er das Orificium des Ureters unberührt lassend in einem gewissen Abstand einen Kreis um dasselbe ausschnitt und diesen in seiner Mitte das Ureterlumen

tragenden Beckenwandring („collerette“) an der tiefsten Stelle des Sackes einnähte (s. Fig. 16, 17).

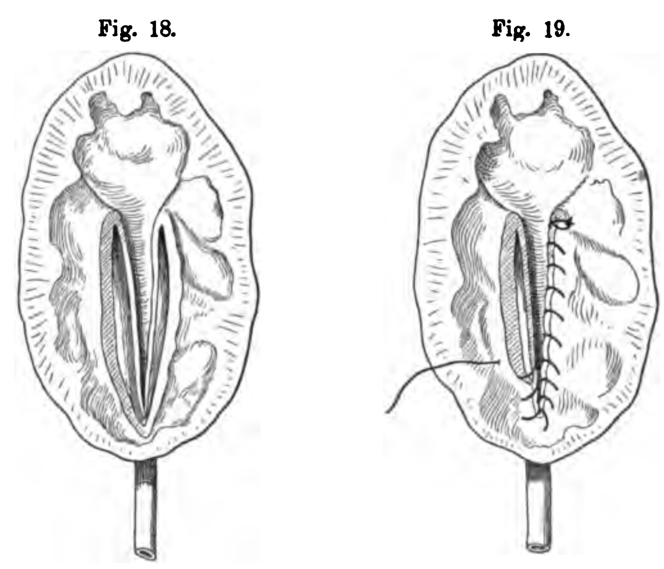
In ähnlicher Weise verfuhr Riedel in seinem 1. Falle (47).

II. Operationen bei Sporn-(Klappen)bildung am Orificium pelvicum des Ureters.

Der erste Fall von direkter Inangriffnahme eines Sporns als Hindernis am Beckenausgang stammt von Trendelenburg (1886) (1).

Es war dies zugleich der erste Fall von plastischer Operation an dieser Stelle überhaupt. Die von Trendelenburg damals eingeschlagene Methode wurde sowohl von ihm selbst, wie später von einer Reihe anderer Operateure zu wiederholtenmalen ausgeführt; sie besteht in Folgendem:

Fig. 18. Fig. 19.



Sporn gespalten. Naht des Sporns.

(Nach Gardner.)

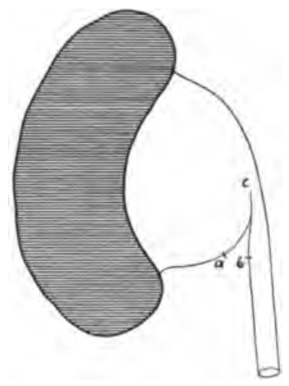
Vom Inneren des eröffneten Nierenbeckens aus wird ein schmales Messer oder eine Scheerenbranche in das Orificium des Harnleiters eingeführt und nun in Einem die den Sporn bildenden Wände des Ureters und Nierenbeckens bis auf den Grund des letzteren gespalten (Fig. 18). Um eine Wiederverwachsung der Schnittränder zu verhindern, wird die gleichseitige Ureter- und Beckenschleimhaut derselben durch Nähte vereinigt (s. Fig. 19).

Auf diese Weise wird ein V-förmiges bis an den Grund des

bas fond reichendes Ostium geschaffen und die Ansammlung von Residualharn verhindert.

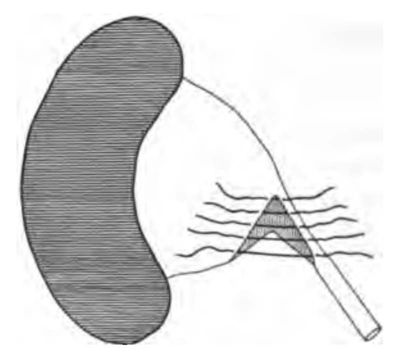
Von Fenger (13) wurde die Beseitigung der Klappe auf anderem Wege erreicht und zwar anstatt von innen her (transpelvische Klappenoperation), von aussen (extrapelvische Klappenopera-

Fig. 20.



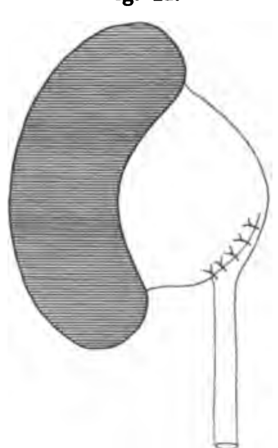
Incision von a—c—b.

Fig. 21.



(Nach Bazy, Rev. d. Chir. 03.) Incision klaffend mit den vorderen Nähten.

Fig. 22.



Nähte geknüpft.

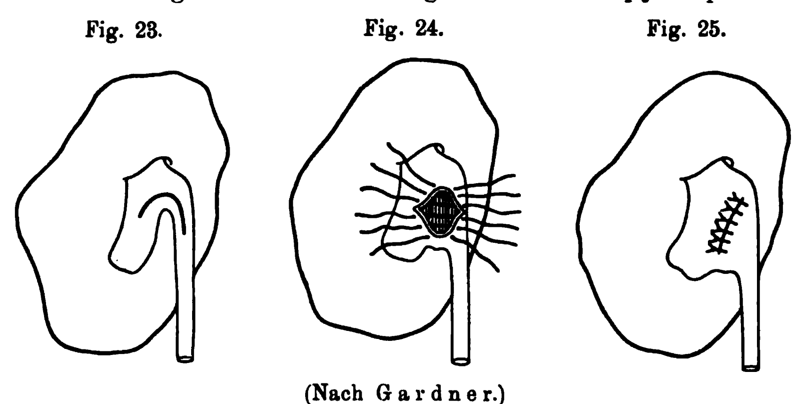
tion). Auch diesmal beruhte sein Verfahren (Ureteropyeloplastik im engeren Sinne) auf dem schon bei der Behandlung der Striktur angewandten Princip der Heineke-Mikulicz'schen Pyloroplastik: Längsspaltung des Spornes und Quervernähung der Schnittränder.

Bei näherer Betrachtung lässt sich allerdings der Anspruch der Fenger'schen Operation als eigenes Verfahren zu gelten, für

gewisse Fälle nicht aufrechterhalten; sie unterscheidet sich in ihrem Endeffekt von der Trendelenburg'schen Methode nur dann, wenn ein ganz kleiner Schnitt durch den Sporn gelegt wird. Dann wird das vorher spaltförmige Orificium zu einem Kreis oder Ovoid erweitert und der Spornrand, in die Wandung des nun trichterförmigen Orificiums versenkt, kommt aussen als Wulst zum Vorschein. Bei hohem Sporn aber und dem entsprechend ausgedehnten Längsschnitt kommen auch nach querem Auseinanderziehen des Längsschnittes dieselben Schnittpunkte bei der Naht aufeinanderzuliegen, wie bei der Trendelenburg'schen Operation. Die auseinandergezogenen Lefzen des Spornes werden nach Beendigung der Naht wieder zurückfedern und das Orificium wird auch hier im Allgemeinen die Form eines V haben.

Das Originelle von Fenger's Ureteropyeloplastik

Fig. 23. Fig. 24. Fig. 25.



(Nach Gardner.)

liegt in der Ausführung der Operation von aussen her. Dieser Weg wird oft nötig, wenn das Orificium von innen her nicht zu finden ist. In anderen Fällen wieder bildet er das bequemere Vorgehen, indem unter Umständen von aussen die Insertionsstelle des Ureters leichter und in ausgedehnterem Masse zugänglich ist. Freilich bleibt dieser Weg, da man von aussen her die Schleimhautränder nicht so genau adaptieren kann, wie von innen, der weniger exakte. Die Ausführung dieses Verfahrens veranschaulichen die obenstehenden Abbildungen (Fig. 20, 21, 22).

Den zu oberst geknickten Ureter (bei Wanderniere) behandelt diese Methode, je nach dem Grade der Nierensenkung in der Weise, wie die Figuren 23, 24, 25 und 26, 27, 28 zeigen.

Gerster hat in seinem oben erwähnten Fall von hügelig ins Innere vorspringendem Orificium an drei Stellen des letzteren die

Fenger'sche Operation gemacht und durch eine besondere Plastik die untere Umwallung des Orificiums zum Verschwinden gebracht; er excidierte nämlich in etwa 12 mm Entfernung vom unteren Rand des Orificiums einen Schleimhautlappen von ca. 2 cm Länge und 8 mm Breite. Durch Verschluss dieses Defektes mit nicht durch-

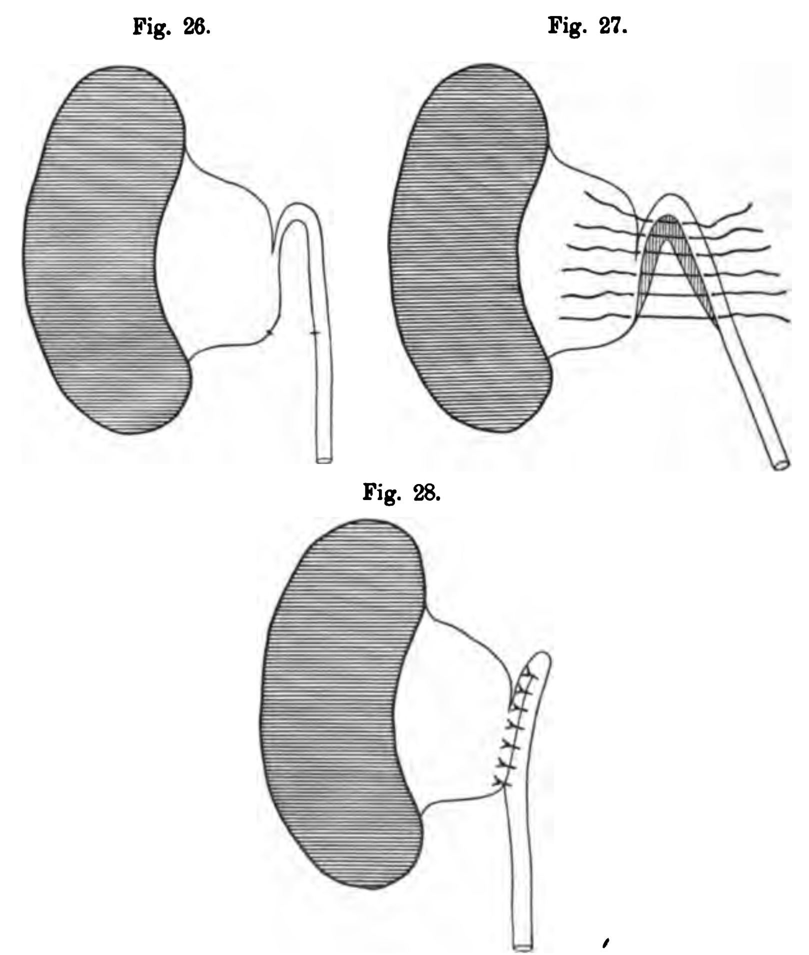


Fig. 26. Fig. 27.

Fig. 28.

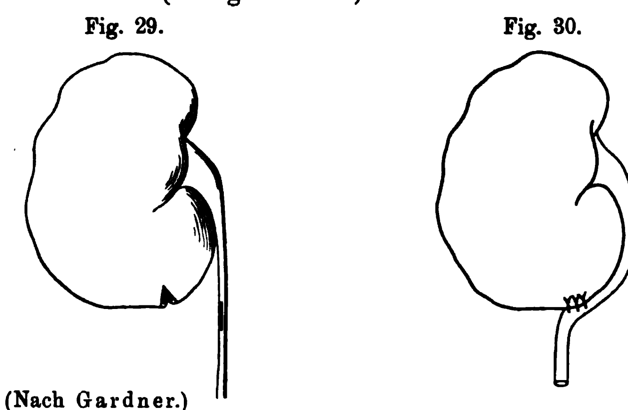
greifenden Catgutfäden wurde die untere Lippe des Orificiums herabgezogen und so der Eingang in den Ureter in eine trichterförmige Vertiefung umgewandelt.

III. Laterale Anastomose.

1898 hat Albarran (75) zum ersten Male bei einer Pyonephrosis calculosa ein Verfahren angewandt, das wie die Gastroen-

terostomie bei der Pylorusstenose unter Belassung des Hindernisses am Ureter oder Beckeneingang einfach eine seitliche Anastomose zwischen dem tiefsten Punkte der Sackniere und der mit ihr korrespondierenden Stelle des Ureters schafft. Er nennt dieses Verfahren je nachdem am Orte der Vereinigung Nierensubstanz vorhanden ist oder nicht, Nephroureteroanastomose bezw. Pyeloureteroanastomose. Albarran geht folgendermassen vor: Am Ureter wird unterhalb des Hindernisses womöglich in gleicher Höhe, wie der tiefste Punkt des Beckens eine Längsöffnung von 1—1½ cm angelegt. Hierauf sucht man durch Palpation die dünnste und womöglich am tiefsten Punkt gelegene Stelle der unteren Sackwand auf[1]) und macht hier eine ebenso lange jedoch zu der am Ureter angelegten senkrecht verlaufende also horizontale Incision. Bei der nun folgenden Naht kommt je ein Wundwinkel des einen an die Mitte des korrespondierenden Schnittes zu liegen, wodurch die Lichtung der Vereinigungsstelle eine rautenförmige Gestalt gewinnt und leichter durchgängig wird. Man näht zuerst die hinteren Schnittränder aneinander, führt dann ein Drain ein und schliesst darüber die vorderen Wundränder (s. Fig. 29 u. 30).

Fig. 29. Fig. 30.



(Nach Gardner.)

IV. Pyeloplicatio und Resektion (Résection orthopédique).

In Fällen von Hydronephrose, die durch Senkung einer Niere und konsekutive Schlängelung oder Knickung des Ureters zu Stande kom-

1) Dass die zu wählende Stelle am Becken möglichst dünnwandig sei, erscheint Albarran deswegen wichtiger wie die Forderung, dass sie am tiefsten Punkt liege, weil bei dünner Wand die Naht exakter ausgeführt werden kann; einen ev. zurückbleibenden Bas fond könne man durch eine Resektion immer noch beseitigen.

men, liesse sich theoretisch genommen mit der einfachen Höherheftung der Niere, wenn die Verbiegungen des Ureters durch Zug ausgleichbar sind, für alle Fälle eine Heilung erzielen. Durch diese einfache Operation lässt sich aber ein Uebelstand meist nicht beseitigen, das ist die hohe Insertion des Ureters resp. der unterhalb derselben befindliche Blindsack, der bas fond. Es liegt auf der Hand, dass der Blindsack nach der Nephropexie weiterhin die Tendenz haben wird sich zu vergrössern, und dass sein Druck auf den Ureter ebenso zur Spornbildung Veranlassung geben kann, wie vorher, abgesehen davon, dass die Gefahr, die der Niere von Seiten des Residualharnes droht, unvermindert sich geltend macht.

Zwei Verfahren gehen nun darauf aus, den Blindsack zum Verschwinden zu bringen. Das eine, von Israel (60) angegeben, geht dahin, durch faltenförmige Einstülpung der Blindsackwand mittelst Etagennähten den toten Raum zum Verschwinden zu bringen: Pyeloplicatio (Israel), Pyeloptyxis (Küster), Capitonnage (Albarran). Die Abbildung Fig. 31 veranschaulicht am

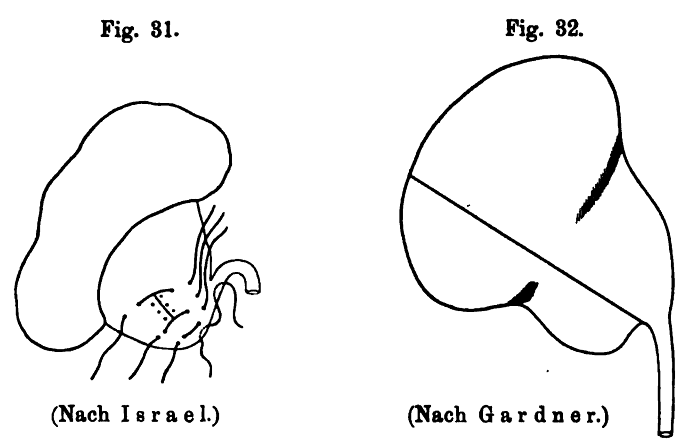


Fig. 31. (Nach Israel.)

Fig. 32. (Nach Gardner.)

besten dieses Verfahren und zeigt gleichzeitig wie Israel durch eine besondere Naht den geschlängelten zuerst aufwärts steigenden Ureter gerade streckte.

Albarran (70, 71, 72, 89) erreicht die Beseitigung des Blindsackes auf einem Wege, der allerdings schon einmal vor ihm, und zwar von Kümmell (69) betreten worden, aber bis auf Albarran unbekannt geblieben war, nämlich durch Resektion des Blindsackes. Während aber Kümmell in seinem Falle sich mit einer Keilexcision aus dem Becken begnügte, trägt Albarran sowohl den dem Becken, als auch den der Niere an-

gehörenden Teil, der unterhalb der Harnleiteröffnung liegt, durch einen einfachen geraden Schnitt ab: Résection orthopédique (s. Fig. 32). Die Vereinigung erfolgt im Bereich des Nierenbeckens mittelst fortlaufender Naht im Bereich der Nierensubstanz mit 2—3 Knopfnähten (Catgut).

V. Direkte Vereinigung des Nierensackes mit der Blase.

Besondere Umstände drängten sowohl im ersten derartigen Fall den Operateur (Reisinger [99]) wie seine Nachfolger dazu, mit Umgehung des ganzen Ureters den Nierenharn unmittelbar in die Blase zu leiten. Bei Reisinger lag eine im kleinen Becken festsitzende Niere vor, deren Hilusgebilde nicht zu finden waren. Reisinger machte nun am tiefsten Punkt des Sackes und am Blasenscheitel je eine $1^1/_2$ cm lange Oeffnung und nähte die Wundränder von Blase und Hydronephrosensack in der gleichen Weise wie bei der Enteroanastomose aneinander. Er nannte diese Operation nach dem Vorschlage Viertel's (cit. bei Reisinger), der zuerst den Gedanken an eine solche ausgesprochen hatte: Nephrocystanastomose, ebenso Pozza (101). Witzel[1]), der sich ebenfalls, jedoch nur theoretisch damit befasst hatte, wählte die Bezeichnung Pyelocystanastomose. Von Snegnireff (100) erhielt sie den Namen Hydronephrocystoneostomie und Schloffer (102) sagt Hydronephrocystanastomose.

Allgemeines zur Operationstechnik.

Von allen unseren Fällen sind nur 12 auf abdominalem Wege angegangen worden, und zwar von Trendelenburg (1), Bazy (drei Fälle: 7, 25, 44), Helferich (42), Legueu (84), Richardson (24), Tuffier (56), Reisinger (99), Snegnireff (100), Pozza (101), Schloffer (102).

Von diesen Fällen sind 3 gestorben (Trendelenburg, Helferich, Legueu), die Todesursache ist jedoch der Wahl des abdominalen Weges nur in dem Falle Legueu's zuzuschreiben, der bei (durch Dauersonde im Ureter) inficierter Hydronephrose laparotomierte, was heute als absolut kontraindiciert gilt, und dessen Patient an Peritonitis zu Grunde ging. Bei Trendelenburg führte Ileus durch Knickung des mit dem Sacke verwachsenen Colon ascendens, bei Helferich urämische Enteritis (die nicht operierte

1) Centralbl. f. Chir. 1900.

Niere war eine geschlossene Hydronephrose) den Tod nach einigen Tagen herbei.

Sicher sind alle der eben genannten Autoren bei Hydronephrosenoperationen wenn möglich für den Lumbalschnitt. Aber selbst die unbedingten Verfechter dieses letzteren Weges (Israel l. c., Küster l. c., Kümmell, Handbuch d. prakt. Chir.) erkennen die Notwendigkeit abdominalen Vorgehens für Fälle an, in denen wie bei Reisinger's Kranken die Niere hochgradig ektopisch ist, und zwar deshalb, weil hier die Operation bequemer und weniger eingreifend ist. Aus demselben Grund dehnt Bazy[1]) die Indikationen des abdominalen Weges auf die Fälle von sehr grosser (weit nach vorne medial unten reichender) Hydronephrose aus.

Man wird Bazy nicht unrecht geben können, wenn er sagt, dass man dabei ans Nierenbecken resp. die Ureterinsertion verhältnismässig leicht gelangt (diese Partien sind ja gegen die Bauchhöhle zu vorgeschoben), ohne die eventuell verwachsene Niere ringsum herauswühlen zu müssen, was bei einem 4 l und mehr fassenden Sack sehr lange dauern und für den Patienten doch nicht gleichgültig sein würde. Aus derselben Ueberlegung heraus hat Herr Prof. Schloffer, der in seinem Falle von Solitärniere zuerst auf lumbalem Wege vorgehen wollte, sich für den Bauschnitt entschieden.

Trendelenburg und Legueu sprechen in ihren Fällen von „enormer" Hydronephrose, bei Pozza lag eine „den ganzen Bauch bis zum Schambein einnehmende fluktuierende unbewegliche Geschwulst" vor und in Helferich's Fall erfüllte die Geschwulst die linke Bauchseite zwischen Rippenbogen, Darmbeinkamm und Nabel. Es ist klar, dass auch in diesen Fällen die Grösse der Geschwulst und ihr unmittelbares Heranreichen an die vordere Bauchwand zum abdominalen Vorgehen bestimmte.

Einen weiteren Grund für die in unseren Fällen vorgenommene Laparotomie bildete die Unsicherheit in der Diagnose.

Tuffier vermutete Gallensteine und operierte, als er eine Hydronephrose vorfand, auf abdominalem Wege weiter, um nicht durch Hinzufügung eines Lumbalschnittes den Eingriff noch grösser zu gestalten, während Richardson bei gleicher Diagnose nach Erkennung des Irrtums die Niere von der Flanke aus aufsuchte.

Snegnireff diagnosticierte in seinem Falle richtig Ovarialgeschwulst „und unbestimmte Geschwulst zwischen rechtem Rippen-

1) International. Kongress für Medicin. Paris 1900. Bd. XI.

bogen und Becken". Nach Exstirpation des Ovarialkystoms schloss er jedoch die Bauchwunde und machte eine lumbale Nephrostomie. Für die sekundäre plastische Operation (Hydronephrosenblasenfistel) wählte er aber wieder, und man kann wohl sagen, musste er wählen, den abdominalen Weg.

In dem allerdings bis jetzt nur theoretischen Falle einer von vornherein in Aussicht genommenen Anastomosierung von Sack und Blase ist, wie aus dem Fall Snegnireff ersichtlich, und wie Schloffer neuerdings gegenüber Witzel[1]) betont, die Laparotomie unbedingt der bessere Weg.

Von grosser Wichtigkeit ist nun die Frage, wann man der plastischen Operation die präliminare Nephrostomie vorausschicken, und wann man darauf verzichten darf oder soll. Die Entscheidung hierüber hängt von mehreren Faktoren ab, und zwar einerseits von der Beschaffenheit des Sackinhaltes, andererseits von den anatomischen und funktionellen Verhältnissen der Niere, immer aber und vor allem von der Rücksicht auf den Allgemeinzustand des Patienten.

Was den Sackinhalt anbelangt, so unterscheidet man im Allgemeinen zwischen aseptischen und inficierten Hydronephrosen, resp. Pyonephrosen; für die Therapie verwendet nun Gardner diese Einteilung in der Weise, dass er bei inficiertem Sackinhalt die präl. N. principiell ausgeführt, bei aseptischen Hydronephrosen obligatorisch vermieden wissen will, und zwar aus Furcht vor der möglichen Infektion des Sackes. So einfach verhält sich indessen die Sache in der Praxis nicht und es ist gerade in unseren Fällen nicht angezeigt, sich in diesem Punkte an eine Schablone zu halten. Allgemein bekannt ist ja die Schwierigkeit, die Grenze zu finden, wo die aseptische Hydronephrose aufhört und die inficierte beginnt.

Theoretisch genommen müssten wir allerdings den Sack bei jeder, auch der geringfügigsten eitrigen Trübung seines Inhaltes als inficiert betrachten und deshalb durch einige Zeit vor der plastischen Operation offen halten und drainieren. Andererseits hätten wir in jeder auch geringfügigen Trübung des Harnes, die während der Drainage einer aseptischen Hydronephrose eintritt, ein Ereignis zu erblicken, das die Prognose der sekundären plastischen Operation bis zu einem gewissen Grade trübt.

Es würde aber im ersten Falle die Drainage der Niere durch

1) Centralbl. f. Chir. 1900. S. 1172.

die Nephrostomie insofern ihren Zweck verfehlen, als sie die vorhandene geringe Trübung gar nicht zu beseitigen vermöchte, da, wie bekannt, eine absolute Klärung des Harnes durch die Drainage so gut wie niemals erreicht wird. Andererseits hat die Drainage bei aseptischen Fällen in der Regel eine leichte Trübung des Urins im Gefolge.

Wollten wir also principiell nur bei aseptischem Sackinhalt eine Plastik machen, so müssten wir von derselben so gut wie immer abstehen, sofern vorher aus irgend einem Grunde nephrostomiert worden war.

Statt der für die Praxis unvorteilhaften Einteilung Gardner's müssen wir eine solche zu finden suchen, die den klinischen Ansprüchen besser gerecht wird. Demnach wäre zwischen die Gruppe der aseptischen Hydronephrosen und jene der eigentlichen septischen ausgesprochenen Pyonephrosen eine dritte einzuschieben, die wir als leicht inficierte Hydronephrosen zu bezeichnen hätten und die in therapeutischer Hinsicht den aseptischen Fällen näher stehen als den Pyonephrosen.

Bei den schwer inficierten Hydronephrosen bezw. Pyonephrosen sind alle Chirurgen darüber einig, dass, wenn man sich schon für die Erhaltung der Niere entscheidet, der plastischen Operation in jedem Fall eine präliminare Nephrostomie vorauszuschicken ist. Dieser Vorakt schafft die Bedingungen für die Abnahme des Eiters resp. der virulenten Eitererreger im Harn bis zu jener Menge, die von dem Individuum ohne Schaden ertragen werden kann und die einen positiven Erfolg der plastischen Operation nicht von vornherein ausschliesst. Hand in Hand damit geht die Erholung der Niere selbst quoad functionem, indem die Harnmenge reichlicher und qualitativ gehaltvoller wird, dies nicht selten bis zu einem den normalen Verhältnissen nahekommenden Grade.

Was weiter die aseptischen Fälle anlangt, so ist die Gefahr einer schweren Infektion des Sackes gewiss nicht auszuschliessen; sie lässt sich aber bei dem heutigen Stande der Asepsis, die ja in gleicher Weise wie bei der Operation, auch für die Nachbehandlung gefordert werden muss, auf ein Minimum herabsetzen. Und selbst wenn eine solche Infektion einmal eintritt, so bedeutet dies noch lange nicht die Vereitelung unserer konservativen Bestrebungen. Wir haben dann mit den gleichen Aussichten wie bei den a priori septischen Fällen Mittel zur Hand, diese Infektion wieder unschädlich zu machen. Uebrigens, besteht denn die Gefahr einer Infektion

nicht etwa auch während der Zeit der (wie wir später sehen werden) obligaten Drainage des Sackes unmittelbar nach der Operation?

Wie weit entfernt davon viele Fälle sind, einen nach der Gardner'schen Einteilung gesetzmässigen Verlauf zu nehmen, sollen die folgenden Zusammenstellungen zeigen.

16 von unseren plastisch operierten Fällen sind als ausgesprochene Pyonephrosen in die Behandlung gekommen (2, 6, 14, 15, 70, 71, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 83, 88, 89, 95).

An 11 dieser 16 Fälle (2, 15, 70, 71, 75, 76, 80, 82, 83, 88, 89) wurde die präliminare Nephrostomie ausgeführt; die spätere Plastik ergab in 3 Fällen (15, 75, 76) einen operativen Misserfolg, welcher einmal (76) zur sekundären Nephrektomie, die anderen beiden Male zu einer erfolgreichen zweiten plastischen Operation führte. In einem der beiden übrigen Fälle (80) musste nach 18 Monate anhaltender Heilung wegen Recidivs der Pyonephrosis calculosa doch noch nephrektomiert werden. In 5 Fällen (2, 14, 78, 81, 95) wurde primär eine plastische Operation gemacht. Davon heilten 4, während 1 (81) eine dauernde Urinfistel behielt.

Aus dieser Statistik lässt sich wohl kaum folgern, dass in den angeführten Fällen das Schicksal der Niere bezw. des Patienten an die Vornahme oder Unterlassung der präliminaren Nephrektomie geknüpft war.

In der gleichen Weise gilt dies für die folgende Reihe von mittelschwer oder leicht inficierten Hydronephrosen. Hieher gehören 15 Fälle (13, 17, 18, 23, 34, 47, 48, 62, 67, 68, 87, 90, 92, 94, 100). Die präliminare Nephrostomie wurde in diesen Fällen nur 5 mal angewendet (48, 90, 92, 94, 100). In einem von diesen 5 (48) endete die nachfolgende plastische Operation mit einem Misserfolge (sekundäre Nephrektomie). In den 10 Fällen, in denen auf die präliminare Nephrostomie verzichtet worden war, zeitigte die plastische Operation zwei Misserfolge, die eine sekundäre Nephrektomie erforderten; das eine Mal (17) 1 Jahr p. op. wegen Fortbestehens der Cystitis und Pyelitis (keine Fistel), das andere Mal (47) 17 Tage p. op. wegen andauernder putrider Eiterentleerung aus der Nierenwunde (die Anastomose war aber schön verheilt).

Sehen wir uns nun die aseptischen Fälle an, in denen aus irgend einem Grunde präliminar nephrostomiert wurde. Es sind deren 8 (3, 40, 43, 58, 69, 77, 79, 99).

Dreimal kam es in diesen Fällen zu einer beträchtlichen Eiterung im offenen Sacke vor der plastischen Operation (40, 77, 79),

jedoch nur einer dieser Fälle (77) endete mit einem Misserfolg (dauernde Fistel), während die beiden anderen vollkommen und dauernd geheilt wurden. Von den übrigen 5 Fällen wurde in einem (58) sofort im Anschluss an die plastische Operation nephrektomiert (tiefsitzende Obliteration des Ureters); 4 hatten guten Erfolg.

Wie wenig eine lange Zeit bestehende Fistel der schliesslichen Heilung Eintrag thut, zeigt der Fall 38 (v. Hacker), in dem die Fistel erst 11 Monate nach der plastischen Operation auf operativem Wege zum definitiven Verschluss gebracht wurde. Die Patientin ist seit 3 Jahren dauernd beschwerdefrei und arbeitsfähig.

Dagegen verliefen 3 andere aseptische Fälle, in denen es nach der plastischen Operation zur Infektion des Sackes durch das Nierenbeckendrain kam, weniger günstig. Einer derselben (45) ging an Sepsis 19 Tage p. op. zu Grunde, bei dem zweiten (102) missglückte die plastische Operation; erst eine zweite Plastik war von Erfolg begleitet. Der 3. Patient heilte zwar aus, behielt aber eine vergrösserte Niere (Retention ?).

Wie weit die Infektion an dem Verlauf der beiden letzten Fälle beteiligt war, lässt sich natürlich nicht abmessen.

Nach den obigen Ausführungen ist es wohl einleuchtend, dass sich die Formel für die Indikationen und Contraindikationen der präliminaren Nephrostomie nicht so einfach fassen lässt, wie Gardner meint. Gewiss bewegt sich das allgemeine Empfinden zur Hauptsache in der von Gardner angedeuteten Richtung und auch wir sind der Meinung, dass die präliminare Nephrostomie bei der Pyonephrose das einzig korrekte Verfahren darstellt, und dass dieser Vorakt in aseptischen Fällen gewöhnlich entfallen kann.

Jedoch die Beschaffenheit des Sackinhaltes ist weder das einzige noch das stets ausschlaggebende Kriterium für die Beurteilung des Einzelfalles in dieser Hinsicht. Wie bei den schwer infektiösen Pyonephrosen in der Regel, so geht unter Umständen auch in aseptischen Fällen die Rücksicht auf den Allgemeinzustand des Patienten allen anderen Erwägungen voran. Beide Male stellt die plastische Operation einen zu schweren und langwierigen Eingriff dar und der alles andere in den Hintergrund drängenden vitalen Indikation entsprechend muss sich der Operateur mit der einfachen Nephrostomie bescheiden. Wir haben mit einem unserer eigenen Fälle (39) in diesem Punkte eine traurige Erfahrung gemacht, die die Bedeutung des in Rede stehenden Faktors drastisch genug beleuchtet.

Unser Patient hatte durch einige Zeit vor der Operation sehr beträchtliche Blutungen (mit Collaps) aus seiner Hydronephrose. Zur Zeit der Operation schien er aber kräftig, ging mühelos umher, hatte einen nicht besonders frequenten (84), mittelkräftigen Puls und regen Appetit, so dass Herr Prof. Schloffer im Vertrauen auf die Widerstandskraft des 23j. Mannes Eröffnung des Sackes und plastische Operation in einer Sitzung ausführte.

Der Pat. starb 8 Stunden post op. unter den Erscheinungen der Herzinsufficienz und wir glauben trotz unterbliebener Sektion nicht fehlzugehen, wenn wir den Exitus der langen und eingreifenden Operation, die eine überlange Chloroformierung und neuerlichen für den Pat. immerhin nicht gleichgültigen Blutverlust bedingte, zuschreiben. Die einfache und rasch ausgeführte Nephrostomie wäre in diesem Falle wahrscheinlich anstandslos vertragen worden.

Dass die Beschaffenheit des Sackinhaltes auch für jene Fälle praktisch in den Hintergrund tritt, die wohl als inficiert anzusehen sind, jedoch einen wenig virulenten Eiter im Urin führen, zeigt die zweite Serie unserer oben gebrachten Statistik. Zwei Drittel der Fälle wurden mit primärer Plastik behandelt, und der Procentsatz ihrer Erfolge resp. Misserfolge ist genau der gleiche wie bei dem restlichen präliminar nephrostomierten Drittel, nämlich 80% Erfolge gegen 20% Misserfolge. Es soll jedoch in dieser Schlussfolgerung keineswegs eine Aufforderung zur weitgehenden Unterlassung der präliminaren Nephrostomie erblickt werden. Vielmehr bin ich der Meinung, dass Vorsicht auch in den Fällen leichtinficierter Hydronephrose immer am Platze sein wird.

Der dritte Umstand endlich, welcher für die Frage der präliminaren Nephrostomie nicht selten von zwingender Bedeutung ist, findet seine Ursache in den anatomischen und funktionellen Verhältnissen der erkrankten Niere. Es giebt nämlich Fälle, in denen die Entscheidung, ob Erhaltung oder Exstirpation der Niere, zur Zeit des ersten Eingriffes unmöglich zu fällen ist. Während z. B. funktionsfähiges Nierengewebe anscheinend in genügender Menge sich vorfindet, ist die augenblickliche sekretorische Thätigkeit desselben gleich Null (geschlossene Hydronephrosen) oder auf ein Minimum reduciert. Es wäre verfehlt, aus diesem Thatbestand die dauernde Wertlosigkeit der Niere für den Organismus ableiten zu wollen. Denn häufig genug nimmt die vom Druck entlastete Niere bald ihre Funktion wieder auf und entwickelt allmählich eine oft erstaunliche quantitative und qualitative Leistungsfähigkeit. In anderen Fällen wird trotz augenscheinlich reichlich vorhandenen

Nierenparenchyms die Sekretion der Niere auf einer für den Organismus vollständig gleichgiltigen Stufe stehen bleiben oder auch ganz versiegen.

Zuweilen wieder liegen bei der ersten Inspektion Verhältnisse vor, die eine Orientierung, in welcher Richtung sich eine plastische Operation zu bewegen hätte, ausschliessen; der Sack ist enorm gross, das Orificium nicht zu finden. Schon Fenger hat für diese Fälle, in denen alle Versuche, an die Insertionsstelle des Ureters zu gelangen, fehlschlagen, einfaches Zuwarten vorgeschlagen. Und in der That führt dieser Weg öfters noch zum Ziele. Der grosse Sack schrumpft, die Verhältnisse werden einfacher, übersichtlicher. Zuweilen findet man jetzt das Orificium überraschend leicht und die definitive Form des Sackes bürgt für die Stabilität der durch die Operation geschaffenen neuen Verhältnisse.

Im Allgemeinen können wir folgern: die präliminare Nephrostomie wird in den meisten Fällen erheblichen Nutzen schaffen, in manchen (den Pyonephrosen) einen unerlässlichen Vorakt der plastischen Operation bilden müssen.

Wenn sie in aseptischen Fällen auch für gewöhnlich entbehrt werden mag, so wird sie andererseits, wenn irgend ein Grund für ihre Ausführung spricht, auch in diesen Fällen ohne Bedenken vorgenommen werden können.

Zur Entscheidung der Frage, in welcher Richtung sich unser operatives Vorgehen bei einer Hydro- bezw. Pyonephrose bewegen soll, ist es vor Allem nötig, uns über die Verhältnisse des Nierenbeckens und des Ureters Klarheit zu schaffen. Beide Gebilde müssen daher in ausreichender Weise ansichtig gemacht werden. Dies geschieht vorerst durch Loslösen der Niere und des Nierenbeckens, sowie des Ureters aus der Umgebung. Dieser Akt gestaltet sich häufig infolge ausgedehnter Verwachsungen sehr schwierig und langwierig.

Zur Auffindung des Ureters von aussen bediente sich Albarran fast immer eines Kunstgriffes, der uns recht praktisch dünkt, nämlich der Einführung eines Katheters in den Ureter der kranken Seite vor der Operation. Selbst wenn dieser Katheter nicht bis ins Becken reicht, wird er den palpierenden Fingern doch mit seiner bis an das eventuelle Hindernis reichenden Spitze einen zuverlässigen Anhaltspunkt für die Auffindung des Ureters bieten.

In einem unserer Fälle (88) versagte allerdings dieses Mittel. Der vor der Operation in Rückenlage bis an die Striktur eingeführte Katheter war daselbst nach der Freilegung des Ureters nicht zu finden, da er offenbar bei der Umlagerung der Patientin auf die Seite sich zurückgezogen hatte.

Man wird nach diesem ersten Akt schon in vielen Fällen ein richtiges Bild von der Art des Hindernisses gewinnen und das Vorhandensein einer Striktur am Ureter, einer hohen Insertion oder einer Abknickung, Schlängelung und Fixation desselben durch Bindegewebsstränge, sowie Gestalt und Ausdehnung eines Blindsackes feststellen können, ohne die Niere eröffnen zu müssen, wodurch das Operationsgebiet eventuell mit septischer Flüssigkeit überschwemmt würde. Die aus weiter unten anzuführenden Gründen unter allen Umständen gebotene Eröffnung der Niere wird allerdings bei sehr grossen Säcken zweckmässiger zuerst vorzunehmen sein, weil man dann, ohne von der mächtigen gespannten Geschwulst behindert zu werden, leichter an den Ureter herankommt. Bei ausgesprochener Pyonephrose bildet sie, wie gesagt, vorläufig den einzigen Operationsakt.

Der Ureter ist, wie Gardner mit Recht verlangt, unbedingt so weit als möglich aus seinen etwaigen Verwachsungen mit der Umgebung zu befreien, da vorher nicht entschieden werden kann, ob die vorhandenen Knickungen und Schlängelungen des Harnleiters oder denselben kreuzende Stränge bezw. Gefässe das einzige Hindernis für den Abfluss des Harnes abgeben. Die Geradestreckung solcher Verbiegungen durch Zug an der Niere nach oben oder die Beseitigung der genannten (Gefäss-)Stränge macht in solchen Fällen die immerhin missliche Incision und Naht am Ureter möglicherweise überflüssig.

Gardner ist der Meinung, dass Fenger seine grosse Zahl plastischer Operationen wohl der gelegentlichen Ausserachtlassung der obigen Vorschrift verdanke. Inwieweit dieser Vorwurf gerechtfertigt ist, lässt sich nicht entscheiden.

Lässt sich der Ureter vom Becken nicht ablösen oder seine Krümmungen durch Zug resp. durch Zerschneidung ihn kreuzender Stränge nicht ausgleichen, oder ist schliesslich eines dieser Hindernisse mit einem zweiten höher oben am Orificium kombiniert, dann hängt die schliessliche Indikationsstellung von der Inspektion des Beckeninneren ab.

Die zu diesem Zwecke notwendige Eröffnung des Sackes ist ein unbedingter Vorakt der plastischen Operation, welcher Art diese

schliesslich auch sein mag und so selbstverständlich, dass sie fast in allen Fällen vorgenommen wurde. Nur Legueu (85) und Poppert (37) unterliessen sie, begnügten sich mit der Konstatierung einer spitzwinkeligen Insertion bezw. einer Strikturierung des Ureters und machten eine plastische Operation. Beide Operationen hatten vollen Erfolg; aber dieses Vorgehen hat doch gegen sich, dass gelegentlich im Becken oder in der Niere noch Hindernisse sitzen können, die eine tieferliegende Operation illusorisch machen (Klappenbildung zwischen Becken und einem Nierenkelch [Fenger (14)], Septen im Inneren des Nierensackes, Steine in der Niere) und die der genauesten Untersuchung von aussen nur zu leicht entgehen.

Die Eröffnung des Sackes kann auf zwei Arten vorgenommen werden, entweder durch blosse Pyelotomie, oder durch die Nephrotomie. Die erstere erscheint in etwa $^1/_3$ (30) unserer Fälle angewendet und hat an sich keinen Misserfolg verschuldet. Israel hat sie immer gemacht, Bazy in seinen 3 abdominalen Fällen, wo sie sich als leichteres und schonenderes Verfahren wohl von selbst aufdrängt. Der ihr gemachte Vorwurf der schlechteren Verheilung (Fistelbildung) ist nach Kümmell[1]) bei genauer Beobachtung der Nahttechnik (Lembertnähte) nicht mehr aufrecht zu erhalten und Küster (l. c.) hält sie in den Fällen von Hindernis am Orificium und Ureter für völlig ausreichend, was wohl auch die Fälle in denen sie ausgeführt ist (s. o.) darthun. Die Mehrzahl unserer Autoren hat sich aber für die Nephrotomie entschieden. Am radikalsten geht in dieser Richtung Albarran (Gardner) vor, der immer den Sektionsschnitt ausführt. Gardner führt zur Begründung dieses Vorgehens an, dass bei der Nichteröffnung der Niere selbst immer eine gewisse Unsicherheit über deren Inneres zurückbleibe, auch wenn der Fall äusserlich einfach erscheine. Andererseits sei die Nephrotomie im Allgemeinen ungefährlich, und darin geben ihm auch neuere Untersuchungen recht (Zondek)[2]). Sie allein gebe eine ausreichende Uebersicht bei der Untersuchung des Sackes und der Aufsuchung des Orificiums; sie allein erlaube ferner eine genaue Information über das vorhandene Parenchym an allen Stellen und ermögliche in zweifelhaften Fällen eine sichere Entscheidung über die einzuschlagende Therapie. Schliesslich mache sie unter Umständen einen wesentlichen Teil der Therapie selbst

1) Handbuch der prakt. Chirurgie. III. Aufl. Bd. IV. S. 225.

2) Die Topographie der Niere und ihre Bedeutung für die Nierenchirurgie. Berlin, A. Hirschwald, 1903 und Centralbl. f. Chir. 1907. Nr. 47.

aus indem sie durch Oeffnung geschlossener Hohlräume in der Niere eine vollkommene Drainage derselben gestatte, eine der Hauptbedingungen für den Erfolg. Schliesslich sei die Beseitigung eines Hindernisses am Orificium von innen aus weit leichter und exakter zu erreichen als von aussen. Wir sehen, dass beide Methoden, die Pyelotomie und die Nephrotomie mit guten Gründen verteidigt werden; wir können uns daher nicht ausschliesslich für eine derselben entscheiden, sondern glauben, dass diese Entscheidung jeweilig von den Besonderheiten des einzelnen Falles abhängig zu machen ist.

Die Gefahr der Blutung spielt in beiden Fällen eine nicht allzugrosse Rolle; sie lässt sich mit einer gewissen Sicherheit durch Kompression und Umstechung bezw. Ligierung hintanhalten.

Nicht selten ist es aber trotz breiter Eröffnung der Niere unmöglich, das Orificium des Harnleiters zu entdecken, da es in manchen Fällen in einer der zahlreichen unausgleichbaren Buchten des Beckens verborgen ist. Für solche Fälle empfahl Fenger (4) schrittweise Umstülpung des Sackes, wodurch die Absuchung desselben an allen Stellen erleichtert wird.

Eine andere, jedenfalls einfachere Methode besteht in der Eröffnung des von aussen aufgesuchten Ureters in seinem obersten Teil und Sondierung desselben nach aufwärts. Wenn keine impermeable Striktur oder unüberwindliche Knickung oberhalb der genannten Incision vorhanden ist, dringt die Sonde bis ins Becken und zeigt dort die Abgangsstelle des Ureters an. Anderen Falles erzeugt oft Zug am Ureter eine feine Einziehung an der Innenwand des Beckens entsprechend dem Orificium (Fenger (3). Auch diese Hilfsmittel können im Stich lassen, wodurch, wie wir unten sehen werden, die Indikationsstellung in maassgebender Weise beeinflusst wird.

Dass man entweder vom Orificium aus, oder von der Längswunde des Ureters unterhalb des Hindernisses, den Ureter auch blasenwärts auf seine Durchgängigkeit prüft, erscheint eigentlich selbstverständlich; denn ein zweites tiefersitzendes Hindernis würde die Situation wohl wesentlich zu ungunsten der plastischen Operationen verschieben. Dennoch ist diese Maassregel in einem Falle versäumt, resp. zu spät vorgenommen worden. Weller van Hook (43) hatte in einem Falle von Klappenbildung bereits eine Ureterenimplantation nach Küster gemacht, als er bei der Sondierung des Ureters an diesem weiter unten eine mehrere

Zoll lange vollständige Obliteration entdeckte, die ihn zur sofortigen Nephrektomie veranlasste.

Allerdings scheint die Sondierung des Ureters nicht immer ganz ausreichende Informationen über die Verhältnisse ausserhalb des Hindernisses zu liefern. So wurde z. B. in unserem ersten Fall (102) der Ureterenkatheter nahe der Blase von einem unüberwindlichen Hindernis festgehalten, während ohne Druck eingebrachte Flüssigkeit sogleich vollständig in die Blase abfloss, womit die Durchgängigkeit des Ureters zur Zeit der Operation über jeden Zweifel erhoben war. Es lag möglicherweise an der erwähnten Stelle eine Knickung oder Schlängelung des Ureters vor, die wohl den Katheter arretierte, Flüssigkeit aber anstandslos passieren liess.

Nach Beendigung der plastischen Operation drainiert man, und zwar unter allen Umständen, das Sackinnere durch den Lumbal- oder Bauchschnitt nach aussen. Wenn auch die Ausserachtlassung dieser Vorsichtsmassregel in einigen Fällen Delbet (91), Morris (27), Legueu (85), Bazy (7) und Poppert (37) keinen Misserfolg nach sich zog, so ist doch nicht von der Hand zu weisen, dass auch in aseptischen Fällen die frische Ureterbeckennaht durch die Drucksteigerung im Innern des verschlossenen Sackes gesprengt werden kann.

Das Vorgehen Albarran's (s. Gardner l. c.) bei der Drainage der Niere durch die Hautwunde nach aussen ist sehr praktisch. Er führt das ziemlich starrwandige Drain in schiefer Richtung durch die Nierensubstanz und sorgt dafür, dass die Naht der letzteren das Drain fest umschliesst; erstens aus dem Grunde, weil sich nach Entfernung des Drains der Schrägkanal in der Niere leichter schliesst, zweitens wird durch Führung des mit Schaltstück verlängerten Drains durch den Verband allzuhäufiger Verbandwechsel erspart. Der Harn fliesst hier in ein desinficiertes Gefäss ab. Auch wir haben dieses Verfahren mit Erfolg angewendet.

Ein zweites, bis jetzt wie es scheint nur von Kümmell (69), Hartmann (34), Tuffier (56) und Albarran geübtes Verfahren nämlich das Liegenlassen eines Katheters im Ureter nach der Operation selbst bis zu einigen Wochen, wird von mehreren Seiten beanstandet. Dieser Dauerkatheter durchsetzt Niere, Nierenbecken, Ureter, Blase und Harnröhre und ist sowohl oben wie unten an der Haut befestigt. Innerhalb des Nierenbeckens hat er seitliche Oeffnungen.

Küster[1]) verwirft diese Art der Drainage aus dem Grunde, weil ein Fremdkörper, wie ein Drain, die Eiterung länger unterhalte.

1) International medic. Kongress. Paris 1900.

Bazy[1]) hält es für schädlich wegen der leicht möglichen Verstopfung und der dadurch bedingten Gefahr für die Naht durch Drucksteigerung; wenn es aber funktioniere sei es deswegen zwecklos, weil es ja doch die Naht nicht vor der Berührung mit dem Urin schütze. Und Legueu[2]) betont die Gefahr der ev. Infektion einer aseptischen Hydronephrose bei lange liegendem Dauerkatheter.

Dem gegenüber hebt Gardner die Thatsache hervor, dass in den Albarran'schen Fällen die Dauersonde anstandslos durch lange Zeit ertragen worden sei. Die Dauersonde unterhalte die Eiterung in einer Pyonephrose ebensowenig, wie sie ein Drain in einem Abscess unterhalte, zu dessen Entleerung es bestimmt sei und es sei unlogisch, der Uretersonde einen solchen Vorwurf zu machen, während man den gleichen Einwand gegen das Nierenbeckendrain nicht erhebe.

Und die Infektionsgefahr für eine aseptische Retention von Seiten dieser Sonde sei gleich Null zu schätzen, wofern man nur durch entsprechende Massnahmen für die Reinhaltung des Drains sorge. Man könne das zur Harnröhre herausragende Ende desselben entweder nach Tuffier's Vorgang in sterile stündlich zu wechselnde Kompressen hüllen, oder, wie Albarran, in ein desinficiertes Urinal leiten. Schliesslich könne man der Verstopfung des Ureterdrains durch sorgfältige Ueberwachung seiner Funktion begegnen und es auf einfache Weise, durch Einführung eines Mandrins oder durch Spülung, sofort wieder durchgängig machen.

Den Nutzen dieser Art der Drainage erblickt Gardner darin, dass sie, wenn auch nicht imstande, den Kontakt des Urins mit der Nahtstelle am Ureter vollständig zu verhüten, denselben doch zeitlich auf ein Minimum reduciere, indem sie jedem längeren Stagnieren von Harn an dieser Stelle vorbeugt, was besonders für die septischen Fälle von grösster Bedeutung sei. Ferner ergänze sie die Funktion des Nierenbeckendrains in weitgehendem Masse dahin, dass sie eine ausgiebige Spülung des inficierten Beckens nach beiden Richtungen ermögliche. Zur Illustration der Nützlichkeit des Ureterdrains verweist Gardner auf jene Fälle der Albarran'schen Klinik, in denen nach Weglassung dieses Drains neuerlich Retention und Fieber auftraten, welche nach Wiedereinführung des Drains prompt verschwanden.

Hingegen bezeichnet er die Verwendung eines kurzen, bloss eine Strecke weit unterhalb der Nahtstelle reichenden Drains (Fenger,

1)—2) International medic. Kongress. Paris 1900.

Bazy, Bardenheuer) als unzweckmässig, weil damit weder das Nierenbecken, noch der Ureter drainiert würden.

Wir haben nun in unserem letzten Falle (88) die Drainage genau in der von Albarran angegebenen Weise durchgeführt. Der Fall betraf eine Pyonephrose.

Das Drain lag 14 Tage lang ununterbrochen, ohne auch nur die geringsten Beschwerden zu verursachen. Ein beständiges spontanes Abfliessen des dickeitrigen Urins aus diesem Drain konnten wir freilich nicht beobachten. Das Drain verlegte sich im Gegenteil, nachdem es etwa drei Tage lang je 20—40 cm^3 blutigen Urins geliefert hatte gewöhnlich vollständig und zwar meist sofort nach der Spülung. Es konnte aber durch die letztere immer wieder leicht wegsam gemacht werden und die Spülungen selbst kombiniert mit denen vom Nierendrain aus reinigten den Sack vom Eiter jedesmal in vollkommenster Weise.

Bei der Entfernung war das Drain gar nicht inkrustiert, jedoch floss erst von diesem Zeitpunkte an der meiste Harn in die Blase ab und führte sichtlich weniger Eiter, als vorher.

In unserem Falle sahen wir also von dem Ureterendrain keine Nachteile. Sein Nutzen äusserte sich allerdings nicht in einer prompten Drainagewirkung, wie sie von Albarran beobachtet wurde, vielmehr in der Möglichkeit ausgiebiger Spülungen des Nierenbeckens und, was uns mit Fenger die Hauptsache dünkt, darin, dass es während der kritischesten Zeit die Anastomosenstelle weit erhielt. Dem letzteren Umstande glauben wir es hauptsächlich verdanken zu müssen, wenn eine Obliteration der Anastomose trotz der starken Eiterung im Sack bis jetzt ausgeblieben ist.

Um die ev. nötige Wiedereinführung des Ureterdrains nach einer Pause von mehreren Tagen zu sichern, würde Herr Prof. Schloffer, da der Ureterenkatheter unter Umständen die Anastomose nicht passieren könnte, künftighin bei der Entfernung des Drains an diesem einen Faden nachziehen, der, wie bei der Sondierung ohne Ende am Oesophagus, im Kreise zu knüpfen wäre und sich beim täglichen Nachziehen auch nicht inkrustieren würde.

Den Schluss der Operation bildet eine verlässliche Nephropexie, die nur in den Fällen überflüssig erscheinen kann, wo eine Ortsveränderung der Niere nicht zu befürchten ist, z. B. wenn die Niere nach oben ans Zwerchfell durch Verwachsungen fest fixiert ist. Sonst aber soll sie einen eisernen Bestandteil jeder derartigen

Operation bilden. Nicht nur, dass sie gegebenenfalls als direktes Mittel zur Korrektur der pathologischen Verhältnisse dienen kann[1]) (von den Fällen, wo sie bei ausschliesslich durch Senkung der Niere zur Hydronephrose führenden Ureterverbiegungen allein zur Heilung geführt hat, ganz abgesehen), ist sie, wenn sie hält, das souveräne Mittel, um die durch die Operation geschaffenen Verhältnisse zu stabilisieren und eine neuerliche Hydronephrosenbildung durch Lageveränderung der Niere hintanzuhalten.

Indikationen und Kontraindikationen.

Wie schon aus den Ausführungen über die Grenzen der konservativen Chirurgie bei der Hydronephrose zu Anfang der vorliegenden Arbeit hervorgeht, fallen die Indikationen der plastischen Verfahren im Allgemeinen in das Indikationsgebiet jener Operationen, die auf die Erhaltung der hydronephrotischen Niere ausgehen. Hinzugefügt sei noch, dass Gardner (l. c.) die einzige absolute Kontraindikation für die uns beschäftigenden plastischen Methoden in dem Bestehen ausgedehnter Obliterationen und anderweitiger Hindernisse an den tieferen Abschnitten des Ureters erblickt. Die gegen derartige Hindernisse gerichteten Eingriffe, die ebenfalls die Nephrektomie zu umgehen gestatten, gehören nicht in das Gebiet dieser Arbeit.

Doch sei erwähnt, dass wir in der Hydronephrocystanastomose über ein Verfahren verfügen, welches auf die Heranziehung des Ureters zur Wiederherstellung der Passage vollständig verzichtet, also auch bei völlig unwegsamem Ureter Verwendung finden kann.

Was die Anzeigen und Gegenanzeigen der einzelnen plastischen Methoden betrifft, so halte ich die Verwertung der bisher verzeichneten Erfolge derselben durch Vergleichsziffern zur Aufstellung von Indikation und Kontraindikation für unrichtig. Denn Erfolge hat jede der genannten Methoden zur Genüge aufzuweisen, und die betreffenden Zahlen weichen zu wenig von einander ab, als dass sich aus ihnen eine Minderwertigkeit einer der Methoden ableiten liesse.

Das Schwergewicht ist vielmehr auf den anatomischen Befund im Einzelfalle zu verlegen und nach diesem zu entscheiden, ob einzelne der verfügbaren Verfahren unmöglich, und welches von den übrigen das rationellste ist. Nicht selten liegen die anatomischen Verhältnisse so, dass die Anwendung zweier sonst selbstän-

1) Bazy z. B. (7) heftete die Niere durch Fixation des unteren Poles nach oben in horizontaler Stellung an, sodass dadurch die Insertionsstelle des Ureters an den tiefsten Punkt kam. Albarran verfuhr in ähnlicher Weise.

diger Methoden gleichzeitig und nebeneinander in Betracht kommt.

Ziehen wir auf Grund der vorangestellten Darstellungen unter Einhaltung der eingangs aufgestellten Reihenfolge zunächst die

1) einfache Striktur am Beckenausgang ohne alle Komplikationen in Betracht, so finden wir kurz wiederholt folgende Verhältnisse vor: Die Niere ist an normaler Stelle fest fixiert, das Nierenbecken trichterförmig und der Ureter zieht ohne Umweg zur Blase.

Wir werden in diesem Falle aus verschiedenen Gründen Operationen, die das Hindernis ausschalten und umgehen, nicht anwenden können. Die Ureteropyeloneostomie setzt eine ziemlich beträchtliche Mobilität des Ureters nach oben hin voraus, würde also eine gewisse Spannung der Nahtstelle zur Folge haben, da der ohnehin gerade Ureter ohne starken Zug keiner Verlängerung fähig ist. Die laterale Anastomose hinwiederum müsste hier an einem oberhalb des Beckenausganges gelegenen Punkte angelegt werden, was erstens aus dem schon gegen die Ureteropyeloneostomie sprechenden Grunde kontraindiciert ist und zweitens eine Knickung des Ureters bezw. Spornbildung an dessen neuer Mündungsstelle mit sich brächte. Ferner würde dabei ein arteficieller Blindsack infolge hoher Insertion geschaffen, und die neuerliche Ausbildung einer Hydronephrose in die Wege geleitet.

Es ist für diese Anomalie logischerweise nur ein Verfahren brauchbar, nämlich die von Fenger angegebene Längsspaltung der Striktur von aussen her mit querer Vernähung der Wundränder (s. S. 443).

2) Bei der Behandlung von Hydronephrosen mit hoher Insertion des sonst unveränderten, nicht verwachsenen Ureters und dementsprechend ausgebildetem Blindsack besteht vor allem die Aufgabe, den vollständigen Abfluss des Harnes durch Verlegung des Orificiums an den tiefsten Punkt des Sackes zu ermöglichen. Dieser Zweck lässt sich auf zweierlei Weise erreichen: Erstens indem man den Blindsack selbst zum Gegenstand des Eingriffes macht, ohne den Ureter zu berühren, zweitens indem man sowohl den Ureter, wie den Blindsack operativ verändert.

In der ersteren Richtung stehen zwei Verfahren zur Verfügung und zwar die Pyeloplicatio (Israel) oder Capitonnage (Albarran [s. S. 450]) und die Resektion des Sackes (Ovaläre Excision: Kümmell, Petersen — Résection orthopédique: Albarran [s. S. 450]). Die Pyeloplicatio stellt entschieden das schonendere Verfahren vor. Es kommt dabei weder zur Blutung noch zum Verlust von eventuell noch funktionsfähigem Nieren-

parenchym. Ausserdem ist die Technik so einfach, dass die ganze Operation gewiss nur einige Minuten beansprucht. Die Resektion des Nierenbeckenteiles des Blindsackes allein (Kümmell) vermeidet zwar auch die Opferung von Nierenparenchym, bedingt aber die Eröffnung des Sackes und dessen Wiederverschluss durch Naht was erstens mehr Zeit beansprucht, zweitens zur eventuellen Fistelbildung an der Nahtstelle Gelegenheit bietet.

Die Résection orthopédique (Albarran) endlich ist wohl die eingreifendste Methode, weil sie wahrscheinlich immer Nierengewebe mit fortnimmt. Albarran begegnet aber diesem Einwand mit dem Hinweise darauf, dass der Wert des geopferten Parenchyms verschwindend klein sei, da ja am unteren Pole des Hydronephrosensackes erfahrungsgemäss der Schwund des Parenchyms frühzeitiger und in grösserem Masse auftrete, als in den höher gelegenen Partien. Andererseits biete die von ihm geübte Art der Nephropexie (mit Emporziehung des unteren Poles und Neigung der Niere gegen die Horizontale) hinreichende Gelegenheit zum Sparen mit Nierenparenchym.

Die Resektionsmethoden haben für sich die Exaktheit, mit der der Blindsack zum Verschwinden gebracht wird und die angedeuteten Nachteile (Verlust von Nierenparenchym und Gefahr der Fistelbildung) dürften in der That meistens unerheblich sein. Gegen die Fistelbildung schützt ja am besten eine gute Drainage des Sackes. Bei der Pyeloplicatio hingegen besteht immerhin die Möglichkeit, dass zwischen den eingestülpten Beckenwandwülsten Vertiefungen zur Ansammlung von Residualharn mit all ihren Nachteilen führen. Das Innere des Sackes wird dabei um so buchtiger je grösser er ursprünglich war. Daher ist die Indikation für die Pyeloplicatio schon von ihrem Urheber (Israel) nur auf Hydronephrosen mittleren Kalibers beschränkt worden.

Für sehr grosse Säcke dürften aber auch die Resektionsmethoden ein erheblich höheres Risiko mit sich bringen. Denn hier ist wie Herr Prof. Schloffer (l. c.) betont hat, zuweilen das erhaltene Nierengewebe in dünner Schicht über grosse Partien des Sackes verteilt und der Ausfall an solchem wäre bei Resektion eines ausgedehnten Blindsackes möglicherweise verhängnisvoll, namentlich dann, wenn eine Solitärniere vorliegt, die in besonderem Masse zur Vorsicht in dieser Richtung auffordert.

Alle anderen Operationsmethoden, die das Nierenbecken (resp. dessen untere Hälfte, den Blindsack) und den Ureter in Kommuni-

kation setzen, sind gegebenenfalls bei hoher Insertion ohne sonstige Ureteranomalien anwendbar. Man kann hier mit voller Aussicht auf Erfolg sowohl eine Spaltung des Ureters und der Beckenwand bis an deren tiefsten Punkt mit nachfolgender V-förmiger Vereinigung der Wundränder von innen (Trendelenburg) oder von aussen her (Fenger [S. 446]), ferner die verschiedenen Modifikationen der Ureteropyeloneostomie (Küster, Delbet, Krogius [S. 443 f.]) und endlich die Pyelo- bezw. Nephrouretero-anastomose (Albarran [S. 449]) in Anwendung bringen.

Den Indikationen für die an der Ureterenmündung angreifenden Operationen setzt aber auch hier die Grösse der Hydronephrose eine gewisse Grenze.

Fenger[1]) selbst hielt die Anwendung seiner extrapelvischen Klappenoperation nur bei kleineren Säcken mit mässiger Erweiterung des Nierenbeckens für angezeigt; für grosse Säcke empfahl er das Trendelenburg'sche intrapelvische Verfahren, besonders dann, wenn der Ureter mit der Sackwand auf eine gewisse Strecke verwachsen ist.

Wir halten aber auch das Trendelenburg'sche Verfahren bei grossen Säcken an denen der Ureter 10 und mehr Centimeter über dem tiefsten Punkt inseriert für nicht anwendbar, und zwar deshalb, weil, um der Forderung dieser Methode, den Sporn bis auf den Grund des Sackes zu spalten, gerecht zu werden, übermässig lange Schnitte durch Becken- und Ureterwand erforderlich sind, deren Naht viel Zeit beansprucht und zweifellos den Eintritt einer Fistelbildung leichter begünstigt, als eine kurze Nahtlinie. Scheut man aber vor derartig langen Schnitten und Nahtreihen zurück, dann bleibt an grossen Säcken nach der Fenger'schen, bezw. Trendelenburg'schen Operation ein Blindsack und mit ihm die Gelegenheit zum Recidiv zurück.

Zwei Fälle dieser Art finden sich in unserer Zusammenstellung; der eine betrifft eine Spornspaltung nach Trendelenburg (Delbet [5]), der andere eine Ureteropyeloplastik nach Fenger (Moynihan [32]). Delbet, der den bas fond unberücksichtigt liess, wegen des schlechten Zustandes der Patientin zur raschen Beendigung der Operation gezwungen, sah allerdings von dem Bestehenbleiben des Blindsackes keinen Nachteil für die Kranke entstehen (dauernde Heilung, kein Tumor zu tasten), lässt aber die

1) Konservative Operationen für renale Retention infolge von Strikturen oder Klappenbildung am Ureter. Arch. f. klin. Chir. Bd. 62.

Frage nach der Funktion der operierten Niere offen, um so mehr, als die Patientin eine diesbezügliche Untersuchung nicht gestattete.

Im Falle Moynihan's aber war 3 Wochen nach der Operation die Geschwulst wieder da und Moynihan schreibt dieses Rezidiv ausdrücklich der Zurücklassung des bas fond zu.

Solche Fälle wie die eben citierten sind es vorwiegend, bei denen, wenn man sich für die Ausführung einer Klappenoperation entschliesst, eine Kombination dieser Verfahren mit einer Operation zur Beseitigung des Blindsackes in Betracht kommt, und zwar mit einer Beckenfaltung oder einer Resektionsmethode. Damit wird aber die Operation komplicierter und die Bewertung der angewendeten Einzelverfahren in Bezug auf ihren Anteil am Erfolg unsicher.

Die eben besprochenen Unzukömmlichkeiten bei der Vornahme der Klappenoperationen an grossen Säcken werden vermieden sowohl bei der Anwendung der Ureteropyeloneostomie als auch der lateralen Anastomose. Nach diesen beiden Operationen fliesst der Urin durch eine Oeffnung am tiefsten Punkte des Blindsackes restlos ab, ohne dass dieser eine Verkleinerung erfährt. Es bedarf weder der Faltenbildungen im Innern des Sackes noch der Opferung von funktionstüchtiger Nierensubstanz. Ferner sind die Schnitte klein und demzufolge die Nahtlinien kurz.

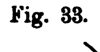
Uebrigens haften auch diesen beiden Operationen gewisse Schwächen an. Bei der Ureteropyeloneostomie (besonders in ihrer ursprünglichen Ausführung nach Küster) kommen alle die Nachteile zur Geltung, die einer cirkulären Vereinigung eigentümlich sind, und zwar in erhöhtem Masse, weil die Naht, an einem so zarten Organe vorgenommen wie der Ureter, besonders subtil und unsicher ist. Sekundäre Strikturen, bezw. vollständige Obliterationen an der Vereinigungsstelle sind daher vornehmlich bei dieser Operation zu fürchten. (Siehe die Fälle von Tuffier [56], Riedel [48] und Rochet [58].)

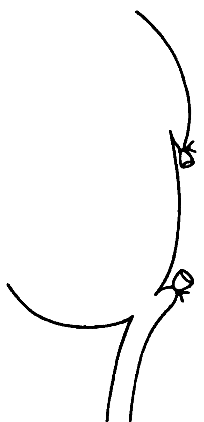
Demgegenüber erscheint allerdings die Technik der lateralen Anastomose entschieden einfacher und leichter, und die Naht erfährt dabei, eine namhafte Stütze durch den elastischen Widerstand, den der ungenähte Teil der Cirkumferenz dem hauptsächlich in Betracht kommenden Längszug entgegensetzt. Dadurch, dass wir aber im Gegensatz zur Ureteropyeloneostomie gar nicht an Ureterlänge profitieren, findet möglicherweise die wünschenswerte Schrumpfung des Sackes ein Hindernis, indem durch die Spannung des Ureters der

Sack am Emporrücken gehemmt wird. Dieser (theoretische) Nachteil entfällt wieder bei der Ureteropyeloneostomie, indem hier infolge hoher Durchtrennung und tiefer Einpflanzung des Harnleiters genug überschüssiger Ureter für ein weitgehendes Hinaufrücken des schrumpfenden Sackes verfügbar wird. Freilich muss hier die schliessliche Nephropexie zweckentsprechend ausgeführt werden, damit nicht durch ein Zuviel an Ureter unterhalb des neuen Orificiums eine Knickung oder Schlängelung entsteht.

Um die Vorteile der Ureteropyeloneostomie mit denen der lateralen Anastomie zu verbinden, möchte ich ein Verfahren vorschlagen, das bezüglich der Technik zwischen beiden die Mitte hält. Dasselbe bestünde darin, dass man den Ureter nach Küster's Vorgang hoch oben zwischen zwei Ligaturen abschneidet und ihn mit der tiefstgelegenen Partie der Sackwand in der von Albarran angegebenen Weise vereinigt (s. Fig. 33). So bleibt erstens der Ureter lang genug, um dem schrumpfenden Sack nach aufwärts zu folgen, zweitens kommen die Vorteile der seitlichen Vereinigung ungeschmälert zur Geltung. Drittens ist damit ein Einwand beseitigt, den Küster[1]) gegen die laterale Anastomose erhoben hat, dass nämlich der tote Raum, der zwischen dem neuen und dem ursprünglichen Orificium im Ureter zurückbleibe, zur Ablagerung von Konkrementen Veranlassung geben könnte.

Fig. 33.





Diesem Einwand hat übrigens Albarran selbst den Vorschlag entgegengesetzt, den Ureter oberhalb der Anastomose durch Ligaturen zu verschliessen.

Kurz resumiert, ist meines Erachtens für die Fälle mit Blindsack mässigen Grades und intaktem Ureter die Resektion des bas fond ohne Mitnahme des unteren Nierenpoles das schonendste und exakteste Verfahren, da ich die Gefahr einer Nahtdehiscenz für geringer halte, als die oben angeführten Nachteile der Pyeloplicatio und da die Resektion wegen der Beschränkung des Eingriffes auf das Nierenbecken den plastischen Operationen am Orificium und im weiteren Verlauf des Ureters überlegen erscheint. Eine entsprechende

1) Internat. med. Kongress. Paris 1900.

Nephropexie würde dabei für die Verlegung des Orificiums an den tiefsten Punkt sorgen.

Ist diese nicht möglich dann träte die Résection orthopédique in ihre Rechte.

Bei grossen Säcken hätte man sich zweckmässig der lateralen Anastomose ev. in der von mir (Fig. 33) vorgeschlagenen Modifikation zu bedienen.

3) Wenden wir uns nun jener Gruppe von Fällen zu, in denen neben Gestalts- und Lageanomalien des Nierenbeckens auch der Ureter als solcher Sitz pathologischer Veränderungen ist. Hier erfährt die Zahl der zur Beseitigung dieser Passagehindernisse dienenden Operationsmethoden von vornherein eine gewisse Einschränkung; denn dort, wo sich Verengerungen oder gar ein Verschluss des Orificiums bezw. des obersten Harnleiterabschnittes, sowie durch Entzündungsvorgänge unausgleichbar gewordene Knickungen und Schlängelungen am Ureter vorfinden, ist ein Eingriff d. i. eine Incision und Naht an diesem selbst nicht zu umgehen. Daraus ergibt sich von selbst, dass jene Verfahren, die bloss auf die Beseitigung einer Aussackung des Nierenbeckens gerichtet sind (Pyeloplicatio, Resektionen des Nierenbeckens) als selbständige Operationen hier überhaupt nicht in Betracht kommen. Aber auch die Delbet'sche Modifikation der Ureteropyeloneostomie (s. S. 444) scheidet für die Behandlung solcher Fälle aus, da sie ja ebenfalls einen intakten Ureter voraussetzt.

Die Klappenoperationen kommen bei mittelgrossen Hydronephrosen dieser Gruppe zwar zur Anwendung, jedoch in weitaus beschränkterem Masse als in denen der vorhergehenden Gruppe. Den Ort des Eingriffes bildet nämlich bei diesen Operationen gerade der krankhaft veränderte Abschnitt des Ureters. Wenn die Veränderungen an dieser Stelle aber einen höheren Grad erreichen, dann werden die Bedingungen für die Ausführung der Ureteropyeloplastiken immer ungünstiger. Diese Bedingungen sind erstens ein verhältnismässig einfacher Verlauf des Ureters, zweitens, das Vorhandensein von zur Naht tauglicher Ureterwandung in genügender Ausdehnung. Wenn der Ureter gleich von seinem Ursprung an in vielfachen, durch Entzündungsvorgänge starr gewordenen und fest fixierten Windungen an der Beckenwand hinläuft dann ist, man braucht dies nur an der Hand der früher abgebildeten Schemata zu überlegen, sowohl intra- wie extrapelvische Klappenoperation unmöglich. Das Gleiche gilt für jene Fälle in denen infolge vollständiger Obliteration

des obersten Ureterabschnittes oder infolge hochgradiger Verengerung seiner Lichtung entweder gar keine oder nur so wenig Ureterwand vorhanden ist, dass sie zu einer Naht nicht ausreicht.

Bei einfacher Abknickung des zuerst nach oben verlaufenden Ureters (s. Fig. 6) wäre die Ausführung des Trendelenburg'schen Verfahrens zwecklos, da der Sporn oben liegt und nach dessen Spaltung ein bas fond zurückbliebe. Hier käme höchstens das Fenger'sche Verfahren in Betracht wie es Fig. 26, 27, 28 darstellen. Für grosse Säcke gilt bezüglich dieser beiden Methoden das schon auf S. 468, 469 Gesagte, demzufolge die Klappenoperationen höchstens in Kombination mit einer Beckenverkleinerung verwendbar sind.

Aus all den angeführten Gründen scheinen mir die Fälle dieser Gruppe das eigentliche und hauptsächlichste Indikationsgebiet für die Ureteropyeloneostomie, bezw. lat. Anastomose abzugeben, mag nun die Hydronephrose mittleren oder hohen Grades sein. Diese beiden Methoden operieren am Ureter im Gesunden und für den Verlauf und die Prognose sind die Verhältnisse oberhalb des neuen Orificiums gleichgiltig. Die laterale Anastomose nach Albarran ist meiner Meinung nach für diese Gruppe von Fällen entschieden diejenige Operation die einerseits den meisten Indikationen genügt, andererseits die wenigsten Nachteile aufweist. Denken wir uns z. B., dass die Obliteration des Ureters bis an den tiefsten Punkt des Nierenbeckens oder vielleicht noch etwas weiter reicht, dann wäre von dem früher erwähnten Vorteil der Küster'schen Operation, dass wir an Ureterlänge gewinnen, keine Rede mehr; es wäre in einem solchen Falle ebenso zwecklos das Küster'sche wie das von mir (Fig. 33) vorgeschlagene Verfahren anzuwenden. Man würde sich durch die Abschneidung des Ureters auch der wertvollsten Stütze für die Anastomosennaht berauben.

Noch einer theoretisch ganz gerechtfertigten Indikation für die Ureteropyeloneostomie bez. lat. Anastomose gedenkt Gardner (S.127). Sie betrifft jene Fälle, in denen ein abnorm verlaufender Hauptast der Nierenarterie den Ureter kreuzt und komprimiert, bezw. abknickt. Wie der Fall Helferich's (50) dartut, führt die Durchschneidung eines solchen Hauptastes der Art. ren. zur Nekrose der von ihm versorgten Nierenpartie. Um nun dieser Gefahr aus dem Wege zu gehen und dennoch die Harnpassage wieder herzustellen, brauchte man nur Nierenbecken und Ureter jenseits des von der Arterie gebildeten Hindernisses in Kommunikation zu setzen, also eine Ureteropyeloneostomie bezw. lat. Anastomose auszuführen. Schon Morris

(27) hat an diesen Ausweg gedacht, indem er auf der Etikette eines seiner zu Vorlesungszwecken bestimmten durch Nephrektomie gewonnenen Präparate dieser Art vermerkte: „Geeignet für die Uretero-pyeloneostomie".

Was endlich die Hydronephrocystanastomose anlangt, so ist die Indikation für deren Ausführung nur in den seltensten Fällen gegeben und zwar dann, wenn die übrigen Methoden wegen Unbrauchbarkeit oder Unauffindlichkeit des Ureters nicht möglich sind, aber nur unter der Bedingung, dass die Lageverhältnisse zwischen Niere und Blase dem Unternehmen zustatten kommen. Das ist der Fall bei Beckenniere (Reisinger) und bei enormen bis ins kleine Becken reichenden Säcken mit leicht mobilisierbarer Blase.

Erwähnt soll noch werden, dass Israel zwei Fälle[1]) in deren einem er den Ureter zur Plastik nicht verwenden konnte, während beim zweiten die plastische Operation versagte, doch noch vor den Unannehmlichkeiten der Nierenfistel bewahren konnte, ohne dass er auf die Nephrektomie zurückgreifen musste. Er stellte zwischen der Nierenfistel und einer zu dem Zweck angelegten Blasenfistel eine äusserliche Kommunikation durch einen beiderseits wasserdicht schliessenden Schlauch her, einen künstlichen Ureter, der in beiden Fällen zur vollsten Zufriedenheit funktioniert haben soll.

Ergebnisse der Operationen.

Unter 102 Operationen an 97 Fällen sind 7 Todesfälle zu verzeichnen: Trendelenburg (1), Bazy (45), Krönlein (86), Schede (53), Helferich (42), Legueu (84), Schloffer (39), das ist 6,8%. Wir sind weit entfernt davon, an dieser Zahl zu deuteln; aber das eingehende Studium der einzelnen Todesfälle giebt der berechtigten Hoffnung Raum, dass künftighin die Berücksichtigung gewisser Umstände das Procent der Todesfälle thatsächlich noch bedeutend herabdrücken wird.

Nicht zu verhindern wird gegebenenfalls der Eintritt der Urämie sein, die besonders bei Solitärnieren eine drohende Gefahr bildet. Hieher gehört der Fall Krönlein, indem diese Anomalie vorlag. Diese Gefahr teilen aber unsere Operationen mit der einfachen Nephrotomie bei Hydronephrose (Schmieden l. c. berechnet für die Nephrotomie bei Hydronephrose 3—4% Mortalität infolge Urämie).

1) Deutsche med. Wochenschr. 1903 S. 8. 1904 S. 911.

Vielleicht wird sie für unsere Fälle sogar geringer anzuschlagen sein dort, wo sich der Operateur bisher wie so häufig auf die Pyelotomie beschränkt.

Ebenso werden wahrscheinlich auch in Zukunft sich Fälle ereignen wie der Schede'sche, in dem der Patient zwei Tage nach der Operation starb, ohne dass eine Todesursache zu finden gewesen wäre.

Bei dem Trendelenburg'schen Patienten ist der Tod durch Ileus infolge Knickung des mit dem Sacke verwachsenen Colon ascendens eingetreten; ob dieser Ausgang unvermeidlich war, lässt sich nicht entscheiden.

Bazy's Fall kam nach 4tägiger Anurie zur Operation in elendem Zustand mit kalten Extremitäten. Bazy schrieb den Exitus 18 T. p. op.) einer Infektion zu. (Patient hatte einen Furunkel an der Hand.) Die Solitärniere hatte ihre Funktion wieder aufgenommen, der Urin wurde durch die Fistel und die Blase entleert, wurde aber immer mehr eitrig und der Patient starb unter den Zeichen der Sepsis.

In den übrigen drei Fällen wäre der Exitus mit grosser Wahrscheinlichkeit zu vermeiden gewesen.

Helferich hatte es mit einer beiderseitigen Hydronephrose zu thun und zwar war die nicht operierte rechte Niere ein geschlossener Sack. Es wurde aber vor der Operation (1895) die Cystoskopie unterlassen und bei der Operation die rechtseitige Hydronephrose nicht erkannt. Tod an Urämie (Enteritis).

Legueu's Patient erlag einer Peritonitis. Es handelte sich um eine Pyonephrose, bei der primär auf abdominalem Wege eine Ureteropyeloanastomose gemacht wurde.

In dem letzten, von Herrn Prof. Schloffer operierten Falle endlich war offenbar die Widerstandskraft des Patienten überschätzt worden. Nach den verlustreichen Blutungen in der letzten Zeit hätte man statt der langdauernden und eingreifenden plastischen Operation einfach die präliminäre Nephrotomie machen sollen selbst auf die Gefahr einer sekundären Infektion des Sackes hin, die wir übrigens (s. S. 455 u. ff.) gering einschätzen. Vielleicht bringt uns die Zukunft verlässlichere Anhaltspunkte für die Beurteilung des Allgemeinzustandes, jedenfalls aber wird sie uns vorsichtiger finden.

Erfolge und Misserfolge.

Die Untersuchung unserer Fälle auf ihren operativen Erfolg begegnet aus dem Grunde gewissen Schwierigkeiten, weil die Frage, ob die Operation in dem betreffenden Falle auch wirklich im vollen

Umfang zu dem angestrebten Ziele geführt hat, in zahlreichen Fällen nicht mit der wünschenswerten Exaktheit beantwortet ist.

Die an die plastischen Operationen gestellten Anforderungen gehen über die der einfachen Nephrotomie und der Nephrektomie gesteckten Ziele insoferne hinaus, als die Plastiken nicht bloss eine momentane oder dauernde Beseitigung der subjektiven Beschwerden anstreben, wie sie die Nephrektomie und mit gewissen Einschränkungen auch die blosse Nephrotomie erreichen, sondern ihre specielle Aufgabe darin suchen, unter Vermeidung der der Nephrotomie anhaftenden Nachteile (Fistelbildung) dem Organismus ein brauchbares Organ zu erhalten.

In ca $^2/_3$ unserer als geheilt bezeichneten Fälle findet sich nun gerade bezüglich des letztgenannten Postulates eine bedauerliche Lücke, indem nämlich die Funktion der operierten Niere nicht einwandsfrei festgestellt ist. Der Erfolg der Operation wird einfach mit dem Hinweis auf das Verschwinden der subjektiven Beschwerden und des vor der Operation getasteten Tumors, sowie durch die Hebung des Allgemeinzustandes als hinreichend bewiesen betrachtet und Bazy vertheidigte noch vor kurzem (1904 Presse méd. Nr. 62) diese Art der Feststellung des operativen Erfolges gegenüber der von anderer Seite erhobenen Forderung nach der Konstatierung der Nierenfunktion mit dem Cystoskop. Den Einwand aber, dass die von Gardner sogenannte „klinische Heilung“ unter Umständen einen Scheinerfolg der Operation bedeuten könnte, hat er nicht zu entkräften vermocht.

Thatsache ist, dass uns einen wirklich exakten Aufschluss über die Funktion der operierten Niere nur die cystoskopischen Untersuchungsmethoden (Indigokarmin, Ureterenkatheterismus etc.) liefern. Sie allein geben uns verlässliche Nachrichten von den Verhältnissen am Nierenbecken (Retention) und Ureter (Verschluss, Verengerung, Knickung) und sie allein ermöglichen uns ein Urteil über die Art, Menge und den qualitativen Wert der Harnsekretion.

Von diesem Gesichtspunkte aus beurteilt sänken die Erfolge in unseren Fällen auf eine so bescheidene Ziffer herab, dass Gardner's Frage naheliegt, worin denn die angebliche Superiorität unserer konservativen Methoden gegenüber der Nephrektomie besteht.

So schlimm steht nun die Sache doch nicht. Wir dürfen vielmehr mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass wir es in den

allermeisten Fällen, die trotz Fehlens einer cystoskopischen Enduntersuchung als geheilt bezeichnet wurden, doch mit einer befriedigenden Funktion der operierten Niere zu thun haben und zwar auf Grund folgender Erwägungen.

Wie die hydronephrotische Niere auf eine misslungene plastische Operation reagiert zeigt uns eine Reihe von Fällen (s. u.). Dem Urin der operierten Niere bleibt ja nach der plastischen Operation in der Drainageöffnung der Niere ein Notausgang offen, den er, wie bei der einfachen Nephrotomie, ohne weiteres benutzen wird, sobald ihm der normale Abfluss versperrt ist. Infolgedessen wird es, wenn die Sekretion der Niere in den ersten Tagen eine nur einigermassen beachtenswerte Höhe erreicht, bei vollständiger dauernder Unwegsamkeit des Ureters zu einem Verschlusse der Nierenfistel gar nicht kommen. Tritt aber eine Verengerung im Ureterlumen gradatim ein, so wird die anfangs vielleicht schon ganz versiegte Harnabsonderung aus der Nierenfistel im umgekehrten Verhältnisse wieder ansteigen, oder es wird die bereits geschlossene Fistel wieder aufbrechen. Keinesfalls aber, so meinen wir, spielt sich der Vorgang so ab, dass die Nierenwunde glatt verheilt und die Niere gleichzeitig symptomlos ihre Funktion einstellt. Denn eine einigermassen funktionierende Niere hält (ganz analog dem Vorgang an anderen, z. B. den Speicheldrüsen) beim Fehlen eines anderweitigen Abflusses eine einmal vorhandene Fistel hartnäckig offen. Ist andererseits der Ureter durchgängig, aber verengt, so kommt es, falls die Nierennarbe nicht wieder gesprengt wird, einfach wieder zur Hydronephrosenbildung, die sich meist sowohl dem Patienten, als dem Arzt bald bemerkbar macht, nicht aber zur unmerklichen Atrophie der Niere. Wird doch die allmähliche Verlegung der Harnpassage allgemein geradezu als Bedingung für das Zustandekommen einer Hydronephrose angesehen. Es dünkt uns daher ein Irrthum, die Ergebnisse von Tuffier's Thierversuchen (Gardner l. c.) in denen nach Unterbindung des Ureters eine symptomlos verlaufende Atrophie der Niere eintrat, auf die Verhältnisse am Menschen während des postoperativen Stadiums nach einer Plastik zu übertragen. Denn im letzteren Falle ist dem Nierenharn ein vollständig freier Abfluss durch die Nephrostomieöffnung gesichert und selbst wenn diese schon verheilt ist, was nur bei einer gewissen Durchgängigkeit des Ureters möglich ist, so ist dieser Verschluss von dem Binnendruck des Stauharnes unvergleichlich leichter zu überwinden als die dicke mit einer intakten Kapsel versehene Substanz einer normalen Niere im Experiment.

Das Fortbestehen abnormer Verhältnisse macht sich ferner bei Fällen inficierter Hydronephrosen nach der Plastik durch andauernde Pyurie objektiv und Cystitis subjektiv bemerkbar und dementsprechend in einem unbefriedigenden Allgemeinzustand. Blindsack und verminderte Wegsamkeit des Ureter begünstigen ja bekanntlich den Eintritt bezw. die Unterhaltung und Steigerung einer Eiterung. Gewisse beschwerdelos verlaufende Formen der Retention nach der Plastik — latente Hydronephrosen (s. den Fall Hartmann [34]), — könnten freilich in absehbarer Zeit zur vollkommenen (Druck-)-Atrophie der Niere führen, aber wir dürfen dieses Ereignis so lange nicht dem Verlust der Niere gleichstellen, als solche Nieren noch funktionieren und damit die Möglichkeit gewähren, sie durch einen operativen Eingriff wieder zum Verschwinden zu bringen. Schliesslich sei mir noch der Hinweis auf die Fälle von hydronephrotischer Solitärniere erlaubt, in denen die Heilung auch ohne cystoskopische Feststellung über jeden Zweifel erhaben ist. Diese Fälle bestärken uns in der Annahme, dass aus dem Ausbleiben jeglicher Reaktion nach einer plastischen Operation doch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Wiederherstellung geordneter Verhältnisse in der operierten Niere geschlossen werden darf.

Ich betrachte nach dem Gesagten den Mangel cystoskopischer Endbefunde in einer Reihe von Fällen zwar als bedauerliche, jedoch zu vernachlässigende Fehlerquelle und nehme die betreffenden Fälle ohne Bedenken unter die Erfolge der plastischen Operationen auf, umsomehr, als für einen Misserfolg in denselben jeder Beweis fehlt.

Die Fälle dagegen, in denen trotz Heilung der Fistel gewisse Veränderungen bestehen blieben (Retention) oder neuhinzugetreten sind (Tumor, Schmerzhaftigkeit) zähle ich unter die Misserfolge.

Immerhin bildet der genannte Mangel an cystoskopischen Nachuntersuchungen eine Schwäche unserer Statistik, die z. T. darin begründet ist, dass viele von unseren Operationen in eine Zeit fallen, zu der die modernen Untersuchungsmethoden noch teilweise unbekannt waren oder nicht geübt wurden. Für die Zukunft liegt darin eine dringende Forderung, sich in jedem Falle einer plastischen Operation über die Funktion der operierten Niere mit allen uns verfügbaren Mitteln Gewissheit zu verschaffen. Denn anderen Falles läuft man, abgesehen davon, dass der Wert des Falles für die Statistik bestritten werden kann, vor Allem Gefahr, durch Nichterkennen eines operativen Misserfolges eine Niere, die mit einem

rechtzeitig unternommenen zweiten Eingriff zu retten wäre, endgiltig zu verlieren.

Im Folgenden sind zunächst die Resultate der einzelnen Methoden gesondert wiedergegeben. Wie bemerkt (Kap. Indikationen) kommt den Zahlen, die sich daraus ergeben, für den Vergleich des Wertes der einzelnen Methoden nur eine beschränkte Bedeutung zu, da der Erfolg bezw. Misserfolg im einzelnen Falle von zahlreichen Umständen abhängt, die grossenteils mit der Operationsmethode als solcher gar nichts zu thun haben (s. Kapitel: Allgemeines zur Operationstechnik).

Zudem haben die einzelnen Methoden verschiedene einander oft ausschliessende Indikationen und kommen schon deshalb nicht für jeden Fall in Betracht.

Von entscheidender Wichtigkeit ist das unten zu ziehende Ergebnis der Gesamtstatistik, durch welche die Berechtigung der konservativen Operationen überhaupt gegenüber der Nephrektomie dargethan werden soll.

1. Die Trendelenburg'sche transpelvische Klappenoperation oder Spornspaltung wurde für sich allein 12mal ausgeführt und zwar

von Trendelenburg 3mal (1, 8, 9), von Fenger (3, 4) und Bazy (6, 7) je 2mal, von Bardenheuer (2), Delbet (5), Schloffer (10), Kraske (11) und Rihmer (12) je einmal. Davon ist einer gestorben: Trendelenburg (1). Geheilt wurden 8: Fenger (3), Trendelenburg (8), Bardenheuer, Bazy (2 Fälle), Delbet, Kraske, Rihmer. Trendelenburg's Fall 3 hatte zur Zeit seiner Publikation (kurze Zeit nach der Operation) noch eine Urinfistel.

Misserfolge sind 2 zu verzeichnen: Fenger (4), Schloffer.

Bei der Berechnung der Procentzahlen in Bezug auf die direkte Leistungsfähigkeit der Operation sind zwei Fälle abzuziehen, und zwar ist der Exitus im Falle Trendelenburg's (1) nicht als Misserfolg der Plastik zu betrachten, da er kurze Zeit nach der Operation unabhängig von der Funktion der operierten Niere eintrat; ferner Trendelenburg's Fall 3, da über ihn keine endgiltige Beobachtung vorliegt.

Wir haben somit

10 Operationen, darunter:
2 Misserfolge = 20%,
8 Heilungen = 80%.

Die missglückten Fälle endeten: bei Fenger durch Nephrektomie ein Jahr nach der plastischen Operation, wobei der Ureter an der Operationsstelle obliteriert war und an seinem unteren Ende eine Klappe zeigte, die schon bei der ersten Operation die Katheterisierung des Ureters bis in die Blase unmöglich gemacht hatte. Deshalb ging in die Niere injiziertes Pyoctanin nach der Operation nie in die Blase ab, ausgenommen am 17. Tage. Der Fall war also wohl mit einer einfachen Klappenspaltung nicht richtig behandelt.

Der Fall Schloffer kehrt in unserer Tabelle unter Nr. 102 als durch Hydronephrocystanastomose geheilt wieder.

Das Schicksal der mit der Spornspaltung behandelten Stelle unseres Falles konnte bei der 2. Operation nicht festgestellt werden, da sich diese ohne Weiteres die Nierenblasenvereinigung zur Aufgabe machte.

Thatsache ist, dass hier nach der 1. Operation überhaupt kein Urin mehr per urethram entleert wurde, da es sich um eine Solitärniere handelte.

Möglicherweise verhinderte eine Schlängelung oder Knickung des Ureters tiefer unten die Wiederherstellung der Passage, wie sie ja schon den vollständigen Katheterismus des Ureters bei der ersten Operation verhindert hatte.

Im Allgemeinen sind die Resultate der Trendelenburg'schen Operation sehr gute, was übrigens bei der verhältnismässig geringen Zahl der Fälle gegenüber den anderen Operationen nicht viel zu bedeuten hat.

2. Die Fenger'sche Operation im Sinne der Pyloroplastik nach Heineke-Mikulicz (eigentliche Ureteropyeloplastik, Ureteropyelostomie) wurde ohne Nebenoperation (mit Ausnahme der Nephropexie) 27mal an 26 Patienten ausgeführt und zwar

bei Striktur des Ureters an seinem oberen Ende 10mal: von Fenger 3mal (14, 15, 17) und je 1mal von Kelly und Ramsay (26), Morris (27), Peyrot (33), Hartmann (34), Nicolaysen (35), Poppert (37), Schloffer (39).

Bei hoher Insertion und Klappenbildung 17mal, von Fenger 3mal (13, 16, 18), je 2mal von Richardson (24, 29) und Moynihan (31, 32), je 1mal von Mynter (19), Gerster (20), Elliot (21), Bardenheuer (22), Israel (23), Bazy (25), Küster (28), Krogius (30), Monsarrat (36), v. Hacker (38).

Gestorben ist von diesen Fällen 1 (Schloffer).

Geheilt wurden 20: Fenger 4 Heilungen (13, 14, 16, 18), Bardenheuer, Bazy, Israel, Richardson (2 F. 24, 29), Morris, Kelly und Ramsay, Mynter, Peyrot, Küster, Elliot, Moyni-

han (31), Nicolaysen, Monsarrat, Poppert, v. Hacker.

Mit Misserfolg endeten 6 Operationen: Fenger 2 (15, 17), Gerster, Hartmann, Krogius, Moynihan (32).

Das ergiebt folgende Zahlen (den Todesfall (Collaps) abgerechnet:
26 Operationen, davon:
20 Heilungen = 76,9%,
6 Misserfolge = 23%.

In den Fällen mit Misserfolgen sind folgende Umstände bemerkenswert:

In Fenger's einem Fall (15) lag eine Pyonephrose vor, die durch Septa in einen mehrkammerigen Hohlraum umgewandelt war. Diese Formation war offenbar bei der ersten Operation nicht genügend gewürdigt worden und führte zum Misserfolg.

Auch der zweite Fall (17) war eine schwer inficierte Hydronephrose, also beidemale ein den Erfolg erschwerendes Moment.

In Fall 15 stellte eine zweite plastische Operation (nach Fenger) die Harnpassage wieder her, während No. 17 infolge Fortbestehens der Cystitis und Pyelitis 1 Jahr später nephrektomiert wurde.

Im Falle Gerster's kam der geheilt entlassene Patient nach 7 Monaten mit wieder geöffneter Nierenfistel. Gerster schloss auf eine neuerliche Stenose des Orificiums. Während der Nachbehandlung war auch hier Eiter aus der Nierenfistel gekommen.

Bei Hartmann, wo zwar ebenfalls eine Infektion des Sackes vorlag, war die Ursache des Misserfolges (Residualharn im Becken, Pyelitis und Cystitis) die Unterlassung eines Hauptaktes der Operation, nämlich der Nephropexie. Bei der Wiedervorstellung der Patientin kam aus dem Ureter der operierten Seite bei der Separation kein Tropfen Flüssigkeit; als aber H. durch Druck auf die Bauchdecken die Niere emporhob, ergoss sich augenblicklich ein Flüssigkeitsstrahl aus der rechten Sonde. Es bestand also eine Abknickung des Ureters infolge Senkung der Niere.

Moynihan machte die Ureteropyeloplastik (sowie Prof. Schloffer die Spornspaltung) an einem enorm grossen Sack, der, wie wir oben im Kapitel über die Indikationen betont haben, ungünstige Aussichten für derartige Operationen giebt. Der Ureter ging zwischen mittlerem und oberem Drittel der Nierenbeckenwand ab und der Winkelschnitt durch Striktur und Beckenwand mass bloss 5 cm in der Länge, reichte also sicher nicht bis an den tiefsten Punkt. Die folgende Nephropexie soll zwar den Ureterabgang an den tiefsten Punkt verlegt haben. Dabei können aber, besonders bei horizontaler Lage der Pat., Täuschungen unterlaufen. Nach 3 Wochen war die Geschwulst wieder da.

Im Falle Krogius (s. Krkgesch. 54) ist ein Grund für den Eintritt des Misserfolges nicht zu finden.

Die beiden letzten Fälle wurden durch eine Ureteropyeloneostomie geheilt, während Gerster's und Hartmann's Pat., soweit mir bekannt, unoperiert blieben.

3. Für die reine Ureteropyeloneostomie kommen 20 Operationen in Betracht, ausgeführt von:

Küster (40), Bardenheuer (41), Helferich [3mal: 42, 49, 50], Weller van Hook (43), Bazy [2mal: 44, 45], Morris (46), Riedel [2mal: 47, 48], Hildebrand [2mal: 51, 52], Schede (53), Krogius (54), Moynihan (55), Tuffier (56), Nicolaysen (57), Rochet (58), Delbet (59).

Gestorben sind 3: Helferich (42), Bazy (45), Schede.

Helferich's Fall an Urämie, weil die andere Niere eine geschlossene Hydronephrose war.

Bazy's Pat. an Infektion (transperitoneale Operation, Peritonitis).

Schede's Kranker an unbekannter Ursache am 2. Tage.

In zwei Fällen wurde unmittelbar an die plastische Operation die Nephrektomie angeschlossen:

Morris fürchtete wegen der extremen Dünnheit des Ureters eine Fistel und die sekundäre Nephrektomie bei der 56j. schwachen Pat.; während Weller van Hook erst nach Schluss der plastischen Operation den Ureter sondierte und weiter unten obliteriert fand. Ein dritter Fall endlich (Helferich (50)) erforderte 14 Tage nach der Ureteropyeloneostomie die Nephrektomie, da die Niere infolge Durchtrennung eines den unteren Pol versorgenden Hauptastes bei der Operation daselbst nekrotisch wurde und zu bedrohlichen Erscheinungen (Erbrechen, Benommenheit, Fieber) Veranlassung gab.

Guten Erfolg gaben 10 Fälle:

Küster, Bardenheuer, Bazy (44), Helferich (49), Hildebrand (2 F.), Krogius, Moynihan, Nicolaysen, Delbet.

Misserfolge traten 4mal ein:

Riedel (2mal), Tuffier, Rochet.

Bei der Bewertung des Verfahrens auf Grund seiner Erfolge rechnen wir die Todesfälle und die 3 primären Nephrektomien ab. Darnach ergeben sich:

14 Operationen mit:
10 Heilungen = 71,4%,
4 Misserfolgen = 28,5%.

Wenn wir auch hier den Ursachen der Misserfolge nachgehen, so müssen wir vor Allem in Betracht ziehen, dass die

Ureteropyeloneostomie in technischer Hinsicht die subtilste Operation ist, dass also hier am ehesten eine Wiederverengerung des neuen Orificiums, sei es infolge ungenügender Adaptierung der Schleimhautränder, sei es infolge Nahtdehiscenz, zu Stande kommen kann.

Tuffier hatte es mit einem sehr zartwandigen Ureter zu thun. Seine Pat. verliess anscheinend geheilt das Spital. Der Allgemeinzustand war aber nach einigen Monaten recht unbefriedigend. Tuffier liess sich durch das (falsche) Ergebnis der Separation, wonach beide Nieren normal funktionierten, nicht beeinflussen und machte die sek. Nephrektomie, wobei sich die Anastomosenöffnung total obliteriert und die Niere beträchtlich erweitert erwies.

Rochet meint selbst, dass in seiner Technik der Fehler liegen könnte. Auch er nephrektomierte sekundär wegen Persistenz der Fistel.

Bei Riedel's 1. Fall (47) lag eine schwer inficierte Hydronephrose vor; dasselbe war höchstwahrscheinlich auch bei seinem 2. Pat. der Fall (Fieber). Fall 47 wurde 17 Tage p. op. wegen fortdauernder Entleerung putriden Urins aus der Fistel nephrektomiert; das Präparat zeigte aber, dass die Anastomose schön geheilt war. Riedel's 2. Fall endigte gleichfalls mit einer Nephrektomie.

5. Von den Nierenbeckenoperationen kam die Pyeloplicatio (Pyeloptyxis, Capitonnage) 9mal zur Ausführung an 8 Patienten und zwar durch

Israel 4mal (60, 61, 62, 63), Albarran (64), Helferich (65), Kelly 3mal (66, 67, 68).

Es trat Heilung ein 7mal: Israel (60, 61, 62), Helferich, Kelly (3 H.).

Misserfolg 2mal: Israel (63), Albarran.

Also 9 Operationen mit:
7 Heilungen = 77,7 %,
2 Misserfolge = 22,2 %.

In fast allen diesen Fällen wurde am Schlusse der Operation die Nephropexie gemacht. Wenn man bedenkt, dass diese allein hie und da bei hydronephrotischen Wandernieren zur Heilung geführt hat, dann muss man in der Wertschätzung der Pyeloplication als Radikaloperation einer Hydronephrose etwas vorsichtig sein. Israel selbst, der Begründer dieser Methode, gab in einem Fall (63) als Indikation für die Ausführung der Beckenfaltung die Unmöglichkeit der Nephropexie wegen abnormen Tiefstandes an, ein Zeichen, dass er hier die Pyeloplication als Ersatz der Nephropexie betrachtete und nicht von vornherein die erstere ins Auge gefasst hatte. Im-

merhin spricht die Zahl der Erfolge zu Gunsten des Verfahrens mit den früher angeführten Einschränkungen, zumal da es technisch äusserst einfach und für die Niere am schonendsten ist.

In Israel's Fällen hat gerade jener, in dem Israel die Nephropexie nicht ausführen konnte, zum Misserfolg geführt. Israel erleichterte dem Patienten die Situation später durch Anbringung eines künstlichen Ureters.

Albarran's Misserfolg (Krkgesch. No. 75) trat in einem Falle von Pyonephrosis calculosa ein. Bei der zweiten Operation (laterale Anastomose, 2 Monate später) war das Orificium des Ureters obliteriert. Albarran konnte aber die interessante Thatsache feststellen, dass von den durch die Pyeloplication gesetzten künstlichen Falten an dem nun auf normale Grösse gebrachten Sack keine Spur mehr zu entdecken war. Die Patientin wurde schliesslich dauernd geheilt.

6. Resektionen als alleinige Operationen sind unter unseren Fällen 6mal zu finden, und zwar beschränkte sich der Eingriff 3mal auf das Nierenbecken (Kümmell 69. Schnitzler 73, Krause 74), während 3mal die Résection orthopédique ausgeführt wurde (Albarran 70, 71, 72).

Alle 6 Operationen hatten dauernden Erfolg.

Wir sehen aus dieser, allerdings kleinen Statistik, dass die Resektionsmethoden sehr gute Resultate liefern. Freilich sind ihre Indikationen dadurch sehr beschränkt, dass sie einen intakten Ureter erfordern.

7. Die laterale Anastomose (Nephro- bezw. Pyeloureteroanastomosis) für sich allein wurde 14mal gemacht:

Albarran 9mal (75, 76, 77, 78, 79. 80, 81, 82, 83), Legueu 2mal (84, 85), Krönlein (86), v. Herczel (87), Schloffer (88).

Davon starben kurz nach der Operation 2: Legueu's (Fall 84) an Peritonitis, Krönleins Pat. (Solitärniere) an Urämie.

Gute Erfolge gaben 7 Operationen: Albarran 5 (75, 78, 79, 82, 83), Legueu (85), v. Herczel.

Misserfolge 4: Albarran (76. 77, 80, 81).

Die Verhältniszahlen sind (die Todesfälle und den Fall Schloffer, der noch zu kurze Zeit aus der Behandlung entlassen ist, abgerechnet) folgende:

11 Operationen mit:
7 Heilungen = 63,6%,
4 Misserfolge = 36,3%.

Nach dieser Statistik schiene die laterale Anastomose gegen-

über den anderen Verfahren, selbst im Vergleich mit der Uretero-pyeloneostomie weniger brauchbar und unsere Empfehlung derselben bei der Besprechung der Indikationen nicht gerechtfertigt.

Aber abgesehen davon, dass wir, wie schon oben gesagt, den Einzelstatistiken wenig Wert beilegen, ist gerade das Studium der hier vorliegenden Misserfolge geeignet, eine unrichtige Beurteilung des Verfahrens hintanzuhalten.

In den Fällen 76, 80, 81 lag nämlich eine schwer vereiterte Hydronephrose vor, an und für sich schon kein besonders günstiges Objekt für eine plastische Operation.

Der Fall (76) war vorher von einem anderen Operateur auf transperitonealem Wege nephrostomiert worden und Albarran konnte bei seinem Eingriffe die Niere nicht in die Wunde bringen. Er meint deshalb, dass er in dem Falle die Anastomose nicht mit der nötigen Exaktheit habe ausführen können. Die Niere wurde $1^1/_2$ Monate später exstirpiert.

Fall 80 war eine Pyonephrosis calculosa. Trotzdem hatte die Anastomose einen unmittelbaren Erfolg, der sogar durch 18 Monate anhielt. Dann trat aber ein Recidiv der Nephrolithiasis mit neuerlicher Pyonephrosenbildung ein und Albarran musste die Niere entfernen.

In den Fällen 81 und 77, die zwar von ihren Schmerzen befreit wurden, aber eine dauernde Urinfistel behielten, giebt Albarran üblen Zufällen in der Nachbehandlung Schuld.

Im Falle 81 wurde die Ureterensonde, die einen grossen Teil des Harnes anstandslos ableitete, von einem unerfahrenen Eleven entfernt und konnte nicht mehr richtig placiert werden. Seitdem ging der Harn nur mehr durch die Nierenfistel ab. Albarran hätte ohne diesen Zwischenfall sichere Heilung erwartet. Der Pat. starb einige Monate nach seiner Entlassung unter den Zeichen der Urämie.

Fall 77, vorher von Kirmisson nephrostomiert, acquirierte eine schwer eitrige Infektion des Sackes vor der 2. Operation. Hier verschob sich die Ureterensonde einige Tage nach der Operation und konnte nicht mehr eingeführt werden. 5 Jahre später ist Pat. zwar wohl, hat aber noch ihre Urinfistel.

Wir sehen also, dass in den Fällen, die mit Misserfolgen endeten, nicht die Methode die Schuld trägt, da ja die gleichen Bedingungen, unter denen die Operation vorgenommen wurde, für alle anderen Verfahren gegolten hätten und die gleichen Zufälle während der Nachbehandlung auch bei andersartigem Vorgehen eintreten konnten. Wir erblicken also in den Ergebnissen dieser Fälle keinen Grund, unsere oben abgegebene Meinung über den

Wert der lateralen Anastomose zu ändern.

8. Die bis jetzt besprochenen Verfahren, bei denen auch der Ureter in den Eingriff einbezogen wird, wurden in 10 Fällen mit einer beckenverkleinernden Operation kombiniert und zwar

8mal mit der Resektion des Beckens: Delbet (91), Braun (92), Riese (93), Braun (94), Deanesly (95), Bazy (96), Rafin (97, 98);
1mal mit der Résection orthopédique: Albarran (89);
1mal mit der Pyeloplication: Petersen (90).

Die mit der Resektion des Beckens kombinierten Verfahren waren:

Spornspaltung 3mal [Rafin (97, 98), Bazy (96)].
Ureteropyeloneostomie 4mal [Delbet (91), Braun (92), Riese (93), Braun (94)].

Deanesly resecierte den Blindsack, spaltete den unveränderten Ureter in seinem Anfangsteil und vernähte das Ganze in einem Zuge. Das Verfahren scheint mir, was die schliessliche Stellung von Ureter und Becken zu einander betrifft, am nächsten dem von Fenger erdachten zu stehen.

Im Albarran'schen Falle wurde mit der Résection orthopédique gleichzeitig die Spornspaltung nach Trendelenburg ausgeführt.

Der einzigen hieher gehörigen Pyeloplicatio (Petersen) wurde eine Fenger'sche Klappenoperation vorausgeschickt.

Von den 10 Fällen wurden 8 geheilt: Albarran, Delbet, Braun, Riese, Braun, Deanesly, Bazy, Petersen.

2 endeten mit einem Misserfolge, (beide von Rafin operiert), das eine Mal konstatiert durch die sekundäre Nephrektomie, das andere Mal durch den Ureterenkatheterismus. Worauf die beiden Misserfolge zurückzuführen sind, ist aus der kurzen Mitteilung Rafin's (Diskussion am franz. Urologenkongress 1906) nicht zu entnehmen.

Die guten Erfolge in den übrigen Fällen können mit einigem Recht den betreffenden Ureterbeckenplastiken zugeschrieben werden. Daraus ergiebt sich namentlich für die Ureteropyeloneostomie der respektable Zuwachs von 4 Heilungen und somit eine beachtenswerte Verbesserung ihrer Statistik.

9. Was endlich die 4 Fälle von Anastomosierung zwischen Hydronephrosensack und Blase anbelangt (Reisinger (99), Snegnireff (100), Pozza (101), Schloffer (102)),

so ist in allen über glatte dauernde Heilung berichtet, wodurch den künftigen Fällen mit gleicher Indikation eine erfreuliche Prognose eröffnet ist.

Die Gesamtstatistik unserer Operationen ergiebt folgende Zahlen:

Unter 102 Operationen finden sich:
7 Todesfälle = 6,8 %,
70 Erfolge = 68,6 %,
20 Misserfolge = 19,6 %.

Günstiger noch gestaltet sich die Ziffer der Erfolge, wenn wir die 7 Todesfälle, die 3 primären Nephrektomien und die 2 Fälle von der Gesammtsumme abziehen, deren Veröffentlichung zu kurze Zeit nach der Operation fällt. Dabei steigt allerdings auch der Procentsatz der Misserfolge um ein Geringes an.

Wir haben dann: 90 Operationen mit
70 Erfolgen = 77,7 %,
20 Misserfolge = 22,2 %.

Auf jeden Fall ist der hohe Procentsatz der Erfolge ins Auge springend.

Von 97 Nieren konnten 70 dem Organismus erhalten werden, ohne dass den Patienten dadurch die geringsten Beschwerden erwuchsen. Wir dürfen uns allerdings nicht verhehlen, dass, wie schon oben betont, die schliessliche Feststellung der Heilung in den meisten Fällen nur auf äusserer Beobachtung ruht und nicht in exakter Weise erfolgt ist. Durch das Cystoskop (Ureterenkatheter bezw. die Chromocystoskopie) haben die Funktion der operierten Niere festgestellt:

Poppert 37 (bei der Entlassung), Nicolaysen 57 (7 Monate nach der Operation), Albarran 70, 71, 72, bei der Entlassung, 89 durch 6 Jahre wiederholt; Albarran (75, 79, 80, 82, 83 bei der Entlassung, 78 5 Jahre später), Delbet (91), Rihmer (12), v. Hacker (38) und Schloffer (88) bei der Entlassung.

Die Separation wurde 4mal vorgenommen:

Sie gab im Falle Tuffier's (56) ganz widersprechende resp. falsche Resultate: die ersten beidenmale kam aus dem der operierten Niere entsprechenden Rohre nichts, das drittemal ergab sich gleiche Funktion beider Nieren; und doch stellte sich bei der Operation (Nephrektomie) heraus, dass die Anastomose vollständig obliteriert war.

Delbet (91) fand bei der Separation, dass die operierte Niere gar

nicht secernierte, während der Katheterismus der Ureteren nahezu gleichwertige Funktion beider Nieren ergab.

Die anderen zwei Fälle stammen von Moynihan, der in dem einen (31) 3, in dem anderen (32) 9 Monate nach der Operation mit dem Separator die Heilung konstatierte.

Wie viel von dieser Art der Feststellung zu halten ist, lehren die angeführten Fälle Tuffier's und Delbet's.

Wenn wir uns aber auch mit der „klinisch" festgestellten Heilung begnügen wollten, so müssten wir die bedauerliche Thatsache feststellen, dass über viele Fälle seit ihrer Entlassung nichts mehr bekannt geworden ist.

Immerhin geben uns sicheren Aufschluss die Fälle von Solitärniere, wie z. B. der Fall Küster's (40), der noch 13 Jahre nach der Operation vollkommen gesund uud arbeitsfähig war (brieflicher Bericht Küster's an Gardner), sowie der Fall Schloffer's (102), der jetzt, zwei Jahre nach der Operation, geheilt ist. In Moynihan's Fall (32) ist jedenfalls dieses Kriterium der Heilung verlässlicher als die Separation.

Die am längsten beobachteten unserer Fälle überhaupt sind der eben genannte von Küster (40), dann der Fall 89 Albarrans[1]) (9 Jahre), dann Bazy[2]) (44. 8 Jahre), ferner Israel[3]) (23, 7 Jahre), Fenger (13 und 14, je 6 Jahre).

Von den übrigen waren noch geheilt nach der Operation:

$4^1/_2$ Jahre 1 Fall: Albarran[4]) (72).

4 Jahre 1 Fall: v. Hacker (38),

3 Jahre 4 Fälle: Albarran (71) (l. c.), Bazy[5]) (6, 25), Fenger (15),

$2^1/_2$ Jahre Albarran (70),

2 Jahre: Bardenheuer (22), Israel (60), Krause (74), Braun (94), Schloffer (102),

$1^1/_2$ Jahre 3 Fälle: Bardenheuer (41), Israel (61), Albarran (80). In Albarran's Fall trat nach 18 Monate währender Heilung wieder Steinbildung mit Pyonephrose auf: Nephrektomie.

1—$1^1/_4$ Jahre: Fenger (18), Legueu (85), Reisinger (99), Snegnireff (100),

4 und mehr Monate: Trendelenburg (8), Elliot (7), Richardson (29), Moynihan (32), Peyrot (33), Nicolaysen (57), Deanesly (95), Schloffer (88).

---

1) Congrès francais de Chir. 1906.
2) Presse médicale 1904. Nr. 62.
3) Brief an Gardner.
4) Französ. Urologenkongress 1906.
5) Presse méd. 1904. Nr. 62.

Kümmell (69) verzeichnet in seinem Falle glatte, dauernde Heilung.

Richardson (29) stellte die Heilung 6 Monate später anlässlich einer Appendektomie fest.

In 25 Fällen (Fall 80 ist als Misserfolg geführt) wurde also nach 1—13 Jahren dauernde Heilung konstatiert, in weiteren 8 Fällen über 4 Monate währendes Wohlbefinden. Die übrigen wurden meist nur bis zur Entlassung, bis zu 3 Monaten längstens verfolgt, oder enthalten die Angabe: dauernde Heilung.

Auf Grund der im Vorstehenden gegebenen Daten möchte ich den Standpunkt unserer Klinik dahin präcisieren, dass wir in dem häufigen Vorkommen geeigneter Fälle und in den bisher guten Resultaten der plastischen Operationen eine dringende Aufforderung erblicken, auf dem eingeschlagenen Wege weiter zu schreiten; die von Küster in diese Methoden gesetzten Erwartungen dürften sich dann doch als recht begründet erweisen.

Einem von Israel, Doering u. A. erhobenen Einwurf hätten wir noch zu begegnen, nämlich dem, dass einem minder bemittelten Patienten mit der raschen Heilung durch die Nephrektomie besser gedient ist als mit den dilatorischen konservativen Verfahren.

Erstens handelt es sich doch nur um Wochen oder wenige Monate; keinesfalls würden wir aber, wie Küster verlangt, den Patienten 1—2 Jahre mit der Fistel herumgehen lassen, bevor wir uns zur Beseitigung derselben entschlössen, sondern schon viel früher eine Entscheidung in dem einen oder anderen Sinne anstreben.

Zweitens möchte ich doch die Frage aufwerfen, ob für den minder bemittelten Patienten die Gefahren, die der Verlust resp. der Besitz einer Niere in sich birgt, von geringerer Bedeutung sind wie für den wohlsituierten?

Scheint einem aber die Erhaltung der Niere für den Patienten vorteilhafter, dann muss man eben öfter warten; die zur Zeit der ersten Operation manchmal unmögliche Entscheidung, ob eine plastische Operation, deren Berechtigung in beschränktem Masse auch von den Anhängern der Nephrektomie zugestanden wird, in dem vorliegenden Falle anwendbar ist, kann häufig erst nach Klärung der Verhältnisse (Schrumpfung des Sackes, Besserung der Funktion) gefällt werden. Die Vorbedingung dafür aber liegt in der Nephrostomie.

Ich komme bei dieser Gelegenheit auf die eingangs angeschnittenen Fragen der geschlossenen Hydronephrosen und der Pyone-

phrosen zurück, um der Stellung zu gedenken die die plastischen Operationen zu diesen Fällen einnehmen.

Für die geschlossenen Hydronephrosen verlangen die Gegner der Nephrotomie (Perthes, Israel u. A.) unbedingt die primäre Exstirpation mit dem Hinweis auf die Thatsache, dass die erkrankte Niere in solchen Fällen schon seit längerer Zeit für den Organismus völlig wertlos geworden sei und dass dieser sich bereits daran gewöhnt habe mit einer Niere sein Auslangen zu finden. Diese Gründe sind nicht zu entkräften und in solchen Fällen, in denen die Niere einen parenchymlosen häutigen Sack repräsentiert, wäre ihre Erhaltung zwecklos. Anders aber liegt die Sache, wenn in dem geschlossenen Hydronephrosensacke Parenchymmengen vorhanden sind, die für die Zukunft beachtenswerte Leistungen versprechen. Alle unsere Fälle von kompleter Obliteration am oberen Ureterende gehören hieher und es ist deren eine stattliche Reihe. In solchen Fällen machen wir dem Organismus mit der bisweilen ausserordentlich weitgehenden Restitution der Nierenfunktion ein wertvolles Geschenk, indem wir ihn wieder in den Besitz einer zweiten funktionstüchtigen Niere setzen und so aus dem gefährlichen Zustand der Einnierigkeit befreien. Eine solche Niere könnte vielleicht nach Wiederherstellung ihrer Funktion gegebenen Falles sogar allein den Bedarf des Organismus decken, wie aus den Erfahrungen über die hydronephrotischen Solitärnieren nach der Plastik hervorgeht.

Grösserer Vorsicht wird man sich befleissigen müssen bei der Bewertung der plastischen Operationen im Dienste der Pyonephrose.

Ich wiederhole hier vorerst die S. 455 mitgeteilte Thatsache, dass bei Pyonephrosen bezw. schwer inficierten Hydronephrosen in 16 Fällen 18 mal plastische Operationen zur Anwendung kamen und dass über Misserfolge nur 4 mal berichtet ist, deren Zahl übrigens dadurch auf zwei zusammenschrumpft, dass in zwei Fällen eine zweite plastische Operation zur Heilung geführt hat.

In diesen Fällen dürfen wir uns aber mit dem subjektiven Gesundheitsgefühl der Patienten nicht zufrieden geben sondern müssen zu eruieren trachten, ob die erhaltene Niere thatsächlich einer dem Organismus dienlichen Funktion wiedergegeben wurde. Denn wenn dies nicht der Fall ist, dann heisst eine Plastik an einer Pyonephrose versuchen soviel, wie mit der Gefahr einer sekundären Alteration der anderen Niere und deren Folgen für das Leben des Individuums spielen. Bekanntlich hat vor Allen Perthes (l. c.) hervorgehoben,

dass die nephrostomierte Pyonephrose einer fortschreitenden Degeneration verfalle und so auf Umwegen unter beständiger Bedrohung der zweiten Niere zu dem gleichen Resultat führe, das die Nephrektomie mit einem Schlage und unter Schonung der zweiten Niere erreiche, nämlich zu dem völligen Verlust des Organes. Unsere diesbezügliche Statistik krankt leider an dem schon oben hervorgehobenen Uebel, dass in einer Reihe von Fällen die Funktion der operierten Niere nicht cystoskopisch festgestellt worden ist und dass vielfach über das weitere Schicksal der Patienten keine Nachrichten vorliegen. Infolge dessen scheiden für die Frage nach der Funktion von den angeführten 16 Fällen 5 aus, die keinen cystoskopischen Befund aufweisen (2, 6, 14, 15, 95).

Von den übrigen giebt vor allen 1 Fall von Misserfolg (80) verwertbare Daten, der mit der sec. Nephrektomie endigte, (Albarran). Der Fall betrifft eine Pyonephrosis calculosa. Nach 18 Monate währender Beschwerdefreiheit kam es zu einem Recidiv der ursprünglichen Erkrankung und zur Nephrektomie. Die histologische Untersuchung der exstirpierten Niere zeigte das Bild der eitrigen Nephritis und Sklerose der meisten Glomeruli. Dass die wiederauftretende Pyonephrose in diesem Falle nur das Endstadium eines seit der Operation fortschreitenden Zerstörungsprocesses in der Niere bedeutet, erhellt aus dem decursus morbi, welcher trotz Beschwerdelosigkeit, ständige Entleerung stark eitrigen Urins vermeldet. Dieser Fall wäre zweifellos besser der primären Nephrektomie unterzogen worden.

In dem zweiten Fall von Pyonephrose, der mit einem bleibenden Misserfolge der plastischen Operation (Urinfistel) endigte (81), tritt insoferne die Unzulänglichkeit des eingeschlagenen Verfahrens hervor, als dieses den endgiltigen Untergang der operierten Niere nicht hintanzuhalten vermochte; der Patient starb 5 Monate später an Urämie. Bezüglich der Frage ob in diesem Falle die Nephrektomie den richtigen Weg gebildet hätte, verweise ich auf Seite 492.

Die Krankengeschichte eines dritten Albarran'schen Falles (76), der wegen Fortbestehens der Retention zur sekundären Nephrektomie kam, enthält leider keine Angaben über die histologische Beschaffenheit der exstirpierten Niere. Immerhin geht daraus hervor, dass die Patientin mit der primären Nephrektomie viel rascher und einfacher zur Heilung gekommen wäre.

Es bleiben nun noch 8 Fälle, in denen eine funktionelle Prüfung der Nierenfunktion mit dem Ureterencystoskop vor-

genommen worden ist. Hier sind vor allen 4 Fälle Albarran's zu nennen (70, 71, 78, 89) in denen diese Untersuchung 6 bezw. 10 Monate und 4 bezw. 5 Jahre nach der Operation stattfand.

Im Fall 78 heisst es (5 Jahre p. op.): Der Ureterenkatheterismus ergiebt, dass keine Retention besteht und die operierte Niere qualitativ befriedigend funktioniert. Allgemeinzustand gut.

Fall 89 (4 J. p. op.): Vollständige Beschwerdefreiheit und Arbeitsfähigkeit; keine Retention und befriedigende Harnbeschaffenheit.

Fall 70 (10 Mon. p. op.): Völliges Wohlbefinden; das Nierenbecken entleert sich vollständig, der Urin der operierten Seite ist fast absolut klar. Ein Jahr darauf ausgezeichnetes Befinden.

Fall 71 (6 Mon. p. op.): Keine Beschwerden; das Nierenbecken entleert sich vollständig, der Urin ist klar.

Diese 4 Fälle stellen unbestreitbar ein sehr befriedigendes Resultat der plastischen Operation dar.

In drei weiteren Fällen Albarran's (75, 82, 83) wurde die Cystoskopie bei der Entlassung vorgenommen.

In Fall 75 secernierte die Niere zur Zeit der Entlassung 1000 g Harn; die Pat. ist 2 Jahre später vollkommen wohl.

In Fall 83 ergab die Untersuchung, dass die operierte Niere quantitativ mehr leistete als die zweite, an Harnstoffproduktion jedoch dieser weit nachstand.

Bezüglich unseres eigenen Falles (88) verweise ich auf die letzten Seiten meiner Arbeit, wo derselbe einer ausführlichen Würdigung unterzogen ist. Vorwegnehmen möchte ich nur, dass jetzt (4 Monate nach der Operation) die operierte Niere zwar quantitativ recht ausgiebig arbeitet (ungefähr 1000 cm^3 in 24 h), dass aber der von ihr gelieferte Harn noch leicht eitrig getrübt und in seiner Qualität seit der Operation sichtlich zurückgegangen ist (fast farblos, Harnstoff 0,2% gegen 0,5% vor der Operation). Der Allgemeinzustand der Patientin ist allerdings vortrefflich, sie hat sich bedeutend erholt und ist vollständig beschwerdefrei. Jedenfalls ist dieser Fall für die plastischen Operationen bei Pyonephrosen zur Zeit noch keine Stütze.

Zu dem zweiten gegen die konservative Therapie der Pyonephrosen ins Treffen geführten Bedenken wegen der Gefährdung der zweiten Niere durch Verbleiben des inficierten Sackes im Körper liefern unsere Fälle folgende Beiträge.

An eine Schädigung der zweiten Niere von Seiten der operierten wäre in zwei Fällen zu denken. Das eine Mal in einem Fall Bazy's

(6), welcher geheilt entlassen, später an Hämaturien unbekannter Ursache gestorben ist. In der Krankengeschichte fehlen leider die nötigen Angaben über den Zustand der 2. Niere zur Zeit der Operation, um die Frage zu entscheiden, ob die Insufficienz dieser Niere auf den Einfluss der operierten zurückzuführen ist. Auch in dem hieher gehörigen Falle Albarran's (81) können wir nicht ohne weiteres annehmen, dass die operierte Niere die Insufficienz der anderen verschuldet habe.

Es ist dies der oben angeführte Fall, der 5 Monate nach der Entlassung zum Exitus infolge Urämie kam. Wie aus der Krankengeschichte hervorgeht, hatte der Pat. vor der Operation mehrmals Sand und kleine Steinchen mit dem Urin entleert. Das Radiogramm wies nun in der linken (nicht operierten) Niere ein kleines Konkrement nach, während in der rechten pyonephrotischen Niere ein solches nicht gefunden wurde. Der Harn der linken Niere war vor der Operation quantitativ dem der rechten Seite nur wenig, qualitativ (Harnstoff) allerdings um das Dreifache überlegen; er enthielt aber zahlreiche Leukocyten und Bakterien. Sichergestellt ist also, dass die linke (nicht operierte) Niere zur Zeit der Operation nicht mehr vollkommen intakt war. Bei der Entlassung klagte Pat. über Schmerzen in dieser Niere, während ihm die nephrostomierte Niere ausser der Fistel keine Beschwerden verursachte.

Es ist hier zweifellos die Vermutung erlaubt, dass das Verbleiben der gespaltenen Niere im Körper den Zustand der linken Niere in ungünstigem Sinne beeinflusst haben konnte. Es ist ferner nicht auszuschliessen, dass nach einer primären Exstirpation der Pyonephrose diese ungünstige Wendung vielleicht nicht eingetreten wäre. Ebenso gut lässt sich aber denken, dass die zur Zeit der Operation vorhandene Läsion der linken Niere ganz unabhängig von der operierten Niere ihre Weiterentwicklung genommen und schliesslich das Organ vollständig ausser Funktion gesetzt hat. Dass Albarran in diesem Falle die Nephrektomie nicht ausführte, rechtfertigt sich aus dem Zustande der linken Niere wohl von selbst.

In allen übrigen Fällen unserer Statistik ist für eine Schädigung der nicht operierten Niere infolge Verbleibens der mit Plastik behandelten Pyonephrose im Körper kein Anhaltspunkt zu finden. Man kann im Gegenteil mit Sicherheit eine sekundäre Alteration der nicht operierten Niere ausschliessen in jenen Fällen, welche durch Jahre gesund geblieben sind (s. die oben citierten Fälle Albarran's mit 5- bezw. 4jähriger Heilungsdauer und 2 Fälle von Fenger (14, 15) die nach 3 resp. 6 Jahren vollkommen wohl waren).

Zu den interessanten Mitteilungen Clairmont's und Doering's (l. c.), zwei Fälle von Pyonephrose betreffend, in denen nach der Nephrotomie die zur Zeit der Operation darniederliegende Funktion der zweiten Niere sich wesentlich besserte (durch wiederholte Untersuchungen nachgewiesen) finden sich Pendants auch unter unserem Material.

So bestand im Falle Delbet's (5), der während eines Anfalles eingebracht wurde, eine (Reflex)-Anurie der nicht hydronephrotischen Niere, die nach der Operation einer normalen Sekretion Platz machte. Die Entlastung der hydronephrotischen Niere durch die Plastik hatte in diesem Falle dasselbe geleistet, wie die Nephrotomie.

Fall 89 (Albarran) betraf eine Pyonephrose, die dreimal nephrostomiert, dann mit Spornspaltung und schliesslich mit einer erfolgreichen Résection orthopédique behandelt wurde. Vor Ausführung der Plastiken kam es zur Infektion der nephrostomierten und anschliessend daran zur Schwellung und Schmerzhaftigkeit der zweiten Niere und bedrohlichen Allgemeinsymptomen. Der 4 Jahre nach der letzten Plastik vorgenommene Ureterenkatheterismus ergab bei gutem Allgemeinbefinden befriedigende Harnverhältnisse. Offenbar war unter dem günstigen Einfluss der regulierten Passage der operierten Seite auch die Affektion der zweiten Niere zurückgegangen und nicht wiedergekehrt.

In analoger Weise wirkte die zweite plastische Operation in einem Falle Fenger's (15).

Ferner ist hier zu nennen ein Fall von Nicolaysen (57), in welchem 7 Monate nach der Operation der Harn der nicht operierten Niere, der zur Zeit des Eingriffes rote und weisse Blutkörperchen enthielt, vollkommen klar gefunden wurde.

Diese vier Fälle zeigen, dass die Nephrostomie einer hydro- bezw. pyonephrotischen Niere in solchen Fällen keineswegs nur zum Zweck haben soll, der zweiten Niere Zeit zur Erholung zu geben, damit dann die erste exstirpiert werden kann, sondern dass ganz gut die Erhaltung der operierten Niere, wenn eine Regelung ihrer Passageverhältnisse überhaupt in Betracht kommt, in solchen Fällen angestrebt werden darf.

Unsere Ansicht bezüglich der Anwendung plastischer Operationen bei Pyonephrosen lässt sich auf Grund der obigen Ausführungen dahin zusammenfassen, dass die bisherigen Resultate unter gewissen Kautelen zu weiteren Versuchen in dieser Richtung entschieden ermutigen. Strikte Regeln lassen sich für die Auswahl der Fälle freilich nicht aufstellen; der Ausgang der plastischen Operationen wird bei den Pyonephrosen immer zweifelhaft sein und die Eventua-

lität einer ernstlichen Bedrohung der anderen Niere infolge Verbleibens der pyonephrotischen Niere im Körper ist nicht auszuschliessen. Von einer Verallgemeinerung dieses Bedenkens im Sinne einer absoluten Kontraindikation gegen die Anwendung plastischer Operationen bei Pyonephrosen kann jedoch nicht die Rede sein.

Wenn wir nun unsere eigenen drei Fälle daraufhin prüfen, ob sie nach richtigen Indikationen behandelt worden sind, so ist Folgendes zu erwägen: Unser erster Fall (102) war eine Solitärniere. Es wurde in demselben zuerst eine plastische Operation nach Trendelenburg versucht, die mit einem Misserfolg endigte; dieser findet seine Erklärung vielleicht in dem Umstand, dass wir es mit einem grossen Sack zu thun hatten, der für dieses Verfahren nicht geeignet war. Eine zweite Operation (Hydronephrocystanastomose) hatte dafür vollen Erfolg und die Patientin ist jetzt (2 Jahre später) beschwerdefrei. Es ist also in diesem Falle vielleicht die erste Operationsmethode unglücklich gewählt worden. Jedenfalls konnte die Therapie nur eine konservative sein.

In unserem zweiten Falle (39) handelte es sich um einen Patienten mit intermittierender Hämatonephrose. Wir dachten, da Steine nach dem Röntgenbild wohl unwahrscheinlich waren, bei der Seltenheit blutender Hydronephrosen an einen Tumor (Papillom), umsomehr als die vorsichtige Sondierung des Ureters der anderen Seite jedesmal Blutungen verursachte (das Vorkommen von Papillomen in beiden Nieren gleichzeitig ist ja bekannt); dieser Grund sowohl, als auch der Umstand, dass Patient während der letzten Anfälle auch Schmerzen in der nicht hydronephrotischen Niere hatte, sprachen gegen die Nephrektomie. Ueber den wahren Zustand der zweiten Niere hätten uns auch weitere funktionelle Proben, die übrigens der Patient nicht gestattete, keinen zuverlässigen Aufschluss geben können. Andererseits schien die hydronephrotische Niere noch parenchymreich genug, um eine Erhaltung derselben zu versuchen. Patient starb im Collaps nach der Spornspaltung. Leider kam es zu keiner Obduktion, sodass die Frage, ob die Bedenken gegen die Nephrektomie in dem Falle wirklich berechtigt waren, offen bleibt.

Wir können nur soviel sagen, dass die konservative Therapie dieses Falles nicht zweckentsprechend durchgeführt wurde, indem der Nephrotomie, auf die man sich hätte beschränken sollen, in derselben Sitzung die plastische Operation angeschlossen wurde, ein Eingriff, dem der Patient nicht gewachsen war.

Was endlich unseren dritten Fall (87) eine mit akuten Symptomen einhergehende Schwangerschaftspyonephrose betrifft, so rechtfertigt sich die präliminare Nephrotomie aus den früher angeführten Gründen. Zu dem Entschlusse, die Niere definitiv zu erhalten, bewogen uns folgende Umstände.

Der funktionelle Wert der nephrostomierten Niere ging aus dem quantitativen und qualitativen Verhalten des von ihr gelieferten Harnes zur Genüge hervor. Der Harn war zwar trübe, seine Menge aber beträchtlich (schätzungsweise 500 cm^3). Harnstoffgehalt 0,57 %, Zucker nach Phloridzininjektion in 10—15 Minuten. Dagegen waren wir nicht sicher. ob die andere Niere vollkommen leistungsfähig war.

Die Mengen des von ihr gelieferten, klaren, eiweissfreien Harnes entsprachen dem Doppelten bis Dreifachen der von der linken Niere gelieferten Quantität. Harnstoff 1,73 %. Zuckerreaktion zweimal nach 10 Minuten. einmal nach 20 Minuten. Der Blasenharn, der nur von dieser Niere stammen konnte (der Ureter der kranken Niere gab niemals Urin) war trüb, eiterhaltig; allerdings bestand eine mässige Cystitis.

Die Operation führte zu einer vollständigen Verheilung der Nierenfistel mit Durchgängigkeit der Anastomosenstelle, das Befinden der Patientin ist ausgezeichnet. sie äussert lebhaften Appetit; nie Tumorbildung, kein Fieber. noch sonstige Beschwerden. Die Harnmengen schwanken zwischen 2000 und 2600. Der Blasenharn ist aber trübe (eitriges Sediment 10—15 cm^3 auf 2000).

Vier Monate nach der Operation ergab die cystoskopische Untersuchung und Ureterensondierung Folgendes:

Leichte Cystitis: Linker Ureter (operierte Seite) mit Katheter Nr. 9 leicht bis ins Nierenbecken durchgängig. Solange der Katheter aber im Ureter liegt, kommt kein Urin; erst aus dem Nierenbecken tropft kontinuierlich aber langsam Harn, in einer Stunde ca. 45 cm^3, darin ca. $1/2$ cm^3 eitriges Sediment. Der Harn ist fast weiss (mit einem leichten Stich ins Gelbe), ist schwach sauer, hat ein spec. Gewicht von 1005, einen Harnstoffgehalt von 0,2%. Es besteht im Liegen eine mässige Retention (25—30 cm^3). Aus der rechten Niere kommt klarer, strohgelber, saurer, eiweiss- und sedimentfreier Harn ungefähr in doppelter Menge wie links. Harnstoff: 1,04 %.

Aus diesem Befund schliesse ich Folgendes: Die operierte Niere secerniert mehr als $1/3$ des Gesamtharnes aber kaum $1/5$ des Gesamtharnstoffes. leistet also in quantitativer Hinsicht mehr, qualitativ weniger, wie vor der Operation. Das Sediment im Gesamtharn

stammt zum grössten Teil aus der operierten Niere, zum Teil aus der Blase (Cystitis).

Die Thatsache, dass der Katheter erst aus dem Nierenbecken Harn liefert, fanden wir auch in anderen Fällen mit sicher gesunden Nieren. Hier ist sie vielleicht so zu deuten, dass beim Liegen (wie ja selbstverständlich während der Cystoskopie) der Harn erst abfliesst, bis die im Nierenbecken sich ansammelnde Flüssigkeit das Niveau der neuen Ureteröffnung erreicht. Beim Stehen fliesst sie aber infolge der eigenen Schwere durch das nun am tiefsten Punkt liegende Orificium ab. Das Nierenbecken entwickelt also, weil durch die Eiterung sklerosiert, keine austreibende Thätigkeit mehr. Eine Stütze erfährt diese Annahme durch den Umstand, dass der Verband der Patientin in der letzten Zeit, als die Fistel noch bestand, bei Tage, wenn sie in aufrechter Stellung sich befand, trocken blieb, während er zur Nachtzeit, also im Liegen noch durchtränkt wurde. Der qualitative Rückgang des Harnes der linken Niere lässt die Möglichkeit offen, dass diese Niere einer allmählichen Degeneration entgegen geht.

Andererseits hat ihr Verbleiben bis jetzt der Hebung des Allgemeinbefindens, sowie der Funktion der anderen Niere keinen Eintrag gethan (der Harn derselben ist frei von pathologischen Bestandteilen).

Denkbar wäre immerhin, dass die sekretorische Thätigkeit der linken Niere, wenn sie auch qualitativ gering ist, doch eine wertvolle Ergänzung der Funktion der anderen Niere darstellt (diese liefert Urin von 1,04% Harnstoffgehalt).

Wir können also wohl sagen, dass wir mit der plastischen Operation der Patientin bis jetzt genützt haben. Ob eine Nephrektomie besser gewesen wäre, wagen wir gegenwärtig nicht zu entscheiden. Erst das weitere Schicksal der Patientin wird auf diese Frage eine Antwort geben können.

Krankengeschichten.

Spornspaltung.

1. Trendelenburg (Läwen, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 79).

Längsschnitt am äusseren Rande des Rectus und Freilegung der vorderen Wand der grossen hydronephrotischen Geschwulst. Man findet am medianwärts gelegenen Teil der vorderen Wand leicht den Ureter auf, der durch eine Drehung des sich ausdehnenden Nierenbeckens um seine Achse nach vorne geschoben ist. Etwa handbreit von dem Ureter entfernt wird die Cyste mit dem Troicart punktiert und möglichst ent-

leert. Darauf wird die vordere Wand von derselben Stelle aus nach unten zu frei gespalten und im Innern der so geöffneten Cyste die Mündungsstelle des Ureters aufgesucht. Sodann werden von der Mündungsstelle aus der Ureter und die Cystenwand mit der Schere nach unten zu in der ganzen Ausdehnung der Geschwulst aufgeschnitten und die Wundränder des Ureters mit denen der Cystenwand dicht vernäht. Die Oeffnung ist so in den untersten Abschnitt der Geschwulst verlegt. Die Cyste wird nach hinten drainiert, der erste Eröffnungsschnitt zugenäht und die Bauchwunde geschlossen. Tod durch Ileus, infolge einer Knickung des mit dem Sack fest verwachsenen Colon ascendens.

2. Bardenheuer (Cramer, Centralbl. f. Chir. 1894. S. 1145).

45j. Fräulein. Ende Dezember 1893 plötzlich Schmerzen in der rechten Seite und hohes Fieber. Seit Mitte Juni 1894 kein Fieber mehr.

Status (26. I. 94): In der Regio lumbo-hypogastrica dextra direkt unter der Leber eine handflächengrosse Stelle mit leicht gedämpftem Perkussionsschall, daselbst vermehrte Resistenz und Druckschmerz. Urin sauer, eiterig und eiweisshaltig.

Operation 28. I. 94. Thürflügelschnitt und Verlängerung desselben mit einem Iliakalschnitt. Spaltung der mindestens um das 3fache vergrösserten Niere; es entleert sich viel dicker Eiter. Der Ureter verläuft in der Wand des Tumors, an dessen Hinterseite bis zur halben Höhe. Der Ureter wird an der dem Sack zugekehrten Seite bis zur tiefsten Stelle des Sackes gespalten. Vernähung der Wand des Ureters mit der gespaltenen Cystenwand. Einführung eines dünnen Drains in den Ureter. Vernähung der Nierenwunde mit den Hautwundrändern. Tamponade des Sackes. 16. II. 94. Sekundäre Vernähung der Nierenwunde. Es bildet sich ein perinephritischer Abscess, der geöffnet und drainiert werden muss. 6. VI. Pat. entlassen mit einer Fistel, welche Eiter, aber nicht Urin secernierte. Urin meist klar und eiweissfrei. Kein Tumor zu palpieren.

3. Fenger (Annals of surgery 1896, cit. nach Gardner).

28j. Frau. Seit 7 Monaten linksseitige hydronephrotische Wanderniere. 8. VIII. 94 Nephrotomie. Damals konnte man das Orificium des Ureters nicht finden. Die Sekretion aus der Fistel ging allmählich bis auf 100 g pro die herab und der Sack schrumpfte.

17. XI. Operation zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Ureters. Incision auf die untere Partie des Sackes. An der Vorderaussenwand des Sackes findet sich der normal aussehende Ureter, der teilweise isoliert wird. Durch Zug an diesem isolierten Teil entsteht an einem Punkt der Sackinnenfläche eine kleine Einziehung, durch die man ohne Schwierigkeit mit einer Sonde in den Ureter und bis in die Blase gelangt. Am Ureter keine Verengerung, aber ein Sporn am Orificium und eine schiefe (latérale) Implantation des Ureters in die Sackwand.

Einführung einer Hohlsonde in den Ureter; Spaltung der Sackwand und der Ureterwand in einer Länge von 2—2$^1/_2$ cm. Untersuchung des Ureters, um sich über den Zustand seiner Wände zu informieren.

Die gespaltene Sackwand, welche vom Ureter durch lockeres Bindegewebe getrennt war, wurde ringsherum abgelöst und ihre Ränder mit denen des Ureterschlitzes vernäht. Naht und Drainage der breiten Sacköffnung. — 6. XII. Nach einigen Tagen Fieber. Allmähliche Besserung, keine oder geringe Schmerzen, geringfügiger Ausfluss aus dem Drain, kein Eiter im Sack, etwas Eiter in der extrarenalen Wunde. Mittelst Methylenblau wird die Durchgängigkeit des Ureters festgestellt. — 16. XII. Entfernung des Nierendrains und Ersatz desselben durch einen Streifen; kein Eiter, ganz leichte Schmerzen, von Zeit zu Zeit ein Gefühl der Völle in der rechten Seite. 26. XII. Fistel geschlossen. Ein wenig Eiter im Urin.

4. Fenger (Amer. Journal of med. sci. Juli 1899 cit. nach Gardner). Intermittierende Hydronephrose. Nephrotomie. Spornspaltung.. Fistel. Obliteration des Ureters an der Operationsstelle und am unteren Ende. Nephrektomie.

Miss C. W., 23 J., aufgen. am 21. II. 98. 1893 erster Schmerzanfall rechterseits, ohne Fieber, in der Dauer von $^1/_2$ h. Dies wiederholte sich während der folgenden 2 Jahre in Zwischenräumen von einigen Stunden bis 8 oder 14 Tagen. Niemals Blut, nie Sediment im Urin. Beträchtliche Abmagerung. Seit Herbst 1895 Auftreten eines Tumors in der r. Seite, welcher allmählich besonders nach unten zu wächst. Mit dem Wachstum der Geschwulst nehmen auch die Schmerzanfälle ab. Der Tumor wechselt häufig seine Grösse.

22. II. 98. Cystoskopie. Linker Ureter wird nicht gefunden. Aus dem rechten entleert sich kein Urin und der Katheter kann nicht weiter vorgeschoben werden, obgleich er sicher im Ureter liegt. Lendenschnitt. Niere gelappt, buckelig. Es handelt sich um eine tief gerückte Ren mobilis. 2 cm lange Incision des Sackes und Entleerung klarer Flüssigkeit. Verlängerung des Schnittes nach unten auf 6—8 cm. Das Innere des Sackes ist mehrkammerig. Zerstörung der Zwischenwände mit dem Finger und Thermokauter. Vollständige Umstülpung des Sackes. Die Ureteröffnung präsentiert sich als eine halbmondförmige, quergestellte Falte von 5—7 mm Durchmesser, unter der sich noch eine Reihe grösserer gleichfalls quergestellter Falten findet, die je 1 cm von einander abstehen. Einführung eines langen biegsamen Katheters in den Ureter. Er ist zwar durch die Vagina zu fühlen, aber sein unteres Ende ist nicht frei. Es scheint, dass es in dem in der Blasenwand verlaufenden Ureterabschnitt festgehalten wird. Kein Stein zu fühlen. Es wird nun der Ureter, sowie die Wand des Sackes mit der Schere auf einer Sonde 2 cm weit gespalten. Die Ureterwand ist $^1/_2$—$^2/_3$ mm dick. Der Schlitz im Ureter wird mit

dem im Becken durch eine fortlaufende Catgutnaht vereinigt. — Hierauf Einlegung einer Dauersonde auf 20 cm. Rückstülpung des umgekrämpten Sackes. Befestigung der Incisionswunde an der Haut; teilweise Naht der Wand und Drainage des Sackes. Die Untersuchung des Sackinhaltes ergiebt einen klaren Harn von 1013 sp. G. sauerer Reaktion, 0,48% Harnstoff. — Nach dem 10. Tage mehreremale Injektion von Pyoctanin in die operierte Niere. Es geht aber nie in den Urin über, einmal ausgenommen, am 17. Tag.

Den Ausgang des Falles kennen wir aus Fenger's Bericht am Kongress 1900. Die Urinfistel bestand fort. 3 Monate später eine plastische Operation (?) am Becken von aussen her. Ureter vollständig obliteriert und die Klappe an seinem unteren Ende persistiert. 1899 Nephrektomie.

5. Delbet (Gaz. des hôpit. 1898, cit. n. Gardner Obs. V.).

Die Pat. 33 J. alt, litt an Anfällen ihrer linken Niere seit dem 18. Jahre. Juni 1898 wurde zum erstenmal eine Geschwulst bemerkt. Anfangs Juli trat ein so heftiger Anfall auf, dass ein Arzt unter der Diagnose Peritonitis die Pat. ins Spital schaffen liess. Zur Zeit der Aufnahme war der Tumor sehr gross, er füllte das Hypochondrium und die Flanke und stieg fast in die Darmbeingrube herab. 36 h kein Urin, nach der Miktion nahm der Tumor allmählich zunächst an Konsistenz, dann an Volumen ab.

Der Ureterenkatheterismus zeigte, dass die rechte Niere 2mal mehr Urin als die linke secernierte und dass der Urin der rechten Niere im gleichen Volumen 2mal mehr Harnstoff enthielt, als der der linken. Die rechte Niere funktionierte normal. —

23. VII. Flankenschnitt. Nachdem der Sack befreit war, wurde soweit incidiert, dass man 4 Finger einführen konnte. Er enthielt nur wenig rötliche Flüssigkeit. Das Orificium war von innen aus nicht zu finden. Erst nach langer und mühevoller Durchsuchung fand man endlich den Ureter, welcher an der Hinterwand des Sackes inserierte einige cm oberhalb dessen tiefsten Punktes. Beim Versuche des Katheterismus konstatierte man nun eine starke ca. 3—4 cm lange Verengerung des Ureterursprunges. Der übrige Teil des Ureters war durchgängig. Es wurde eine Ureteropyelostomie gemacht, indem man den Sporn spaltete und in V-form die zwei Lefzen des Ureterschnittes an jene des Beckenschnittes nähte. Es blieb freilich unterhalb dieses Orificiums noch eine Aussackung des erweiterten Beckens bestehen. Da aber die Operation lange gedauert hatte und die Kranke bereits recht geschwächt war, unterliess man jeden Versuch, diesem Uebelstande abzuhelfen.

Der Verlauf war sehr einfach. Die Vereinigung erfolgte per primam. Nach einigen Schwankungen kehrte die Urinsekretion zur Norm zurück, 1 Liter ungefähr im Tag, mit 21,5 g Harnstoff. Seitdem erfreute sich

die Pat. fortdauernd der besten Gesundheit. Die linke Niere ist nicht mehr tastbar. Es wäre sehr interessant gewesen, zu erfahren, in welchem Masse die Niere funktioniert, aber die Kranke wollte sich keinem neuerlichen Ureterenkatheterismus unterziehen.

6. Bazy (Rev. de Chir. 1903. I.).

24j. Frau kommt ins Spital mit einer enormen inficierten Hydronephrose. Schwerer Allgemeinzustand. Einfache Incision der Niere und Entleerung einer grossen Menge eitriger Flüssigkeit. Der Ureter mündet ungefähr am Aequator des grossen Sackes. Rasche Besserung des Allgemeinzustandes. Aus der Nierenfistel kommt Urin, dessen Qualität einem $^1/_4$ der gesamten Excretion entspricht.

13. I. 02. Extraperitoneale Operation. Mühsame Befreiung des Beckens und Ureters aus ihren Verwachsungen. Incision des Ureters von aussen. Eine Sonde passiert leicht bis in die Blase, bleibt jedoch beim Aufwärtsschieben stecken. Längsschnitt durch Striktur und Beckenwand je 1 cm lang. Naht der hinteren und vorderen Schnittränder des Ureters und Beckens in V-form mit 7 Catgutnähten. Verschluss der Fistel und der Weichteile bis auf eine Oeffnung für 2 Drains, eines zur Fistel, das andere zur Ureternaht gehend. —

4 Tage später Entfernung der Drains. Heilung ohne Zwischenfall. Spätere Nachrichten besagen, dass Pat. Hämaturien unbekannter Ursache bekommen hat und gestorben ist.

7. Bazy (Tribune méd. 1904. p. 57. Ref. in Annal. d. mal. d. o. gén.-ur. 1906. p. 135).

28j. Frau leidet seit dem 10. Lebensjahre an Schmerzanfällen in der rechten Flanke, die in immer grösseren Intervallen, aber dafür immer intensiver und anhaltender auftraten. Der vorletzte Anfall (vor $^1/_2$ Jahr) hatte mit mehrtägiger Hämaturie geendet. Vor 5 Wochen war plötzlich unter heftigen Schmerzen und Erbrechen eine Geschwulst in der rechten Flanke aufgetreten. Die Schmerzen wurden nach 3 Tagen geringer, aber die Geschwulst blieb. Gegenwärtig besteht ein weicher Tumor rechts, der von der Flanke bis zur Mittellinie, 3 Querfinger unter den Nabel reicht, und der durch eine Furche deutlich in eine innere, grössere, glatte fluktuierende Partie (Becken) und eine kleinere (Niere) geteilt ist. Im Bade verschwand nun der Tumor unter Entleerung von reichlichem, blutigen Harn; nach einer Woche klärte sich dieser.

23. V. 03. Operation auf transperitonealem Wege. Der Ureter ist enge mit der Vorderwand des Nierenbeckens verwachsen, aber nicht erweitert und nicht verdickt. Punktion und Incision des Beckens, Entleerung von 23 cm^3 Urin. Das Orificium des Ureters ist punktförmig. Mit einem Messerschnitt wird vom Orificium aus Ureter- und Beckenwand nach abwärts gespalten und die Schnittränder V-förmig mit Catgutknopfnähten vereinigt. Durch Fixation des unteren Nierenteiles nach

oben und dadurch bewirkte Horizontallagerung der Niere wird dies neugeschaffene Orificium an den tiefsten Punkt gebracht. Vollständiger Verschluss des Beckens. Naht des Peritoneums und der Bauchwand, Drain bis zur Niere. — Glatter Verlauf. Am 15. VI. bei gutem Befinden (ohne Fistel) entlassen.

8. Trendelenburg (Läwen, l. c.).

$5^1/_2$ j. Knabe, aufgen. 8. XII. Vor 4 Wochen plötzlich Erbrechen und Leibschmerzen; bald darauf Geschwulst in der linken Seite.

Status: Im linken Meso- und Epigastrium eine Hervorwölbung, die einer Geschwulst entspricht von ziemlich derber Konsistenz, welche nach hinten bis in die Lumbalgegend und nach oben bis unter den Rippenbogen reicht. Die Geschwulst fluktuiert. Der untere und der Medialrand sind konvex. Der Letztere reicht fast bis zum Nabel; der hintere Rand der Geschwulst ist in der Axillarlinie zu tasten. Urinmenge schwankend von 200—400 cm^3 in 24 Stunden. Etwas Eiweiss, kein Sediment.

Operation (14. XII. 04): Schräger Lumbalschnitt, Entleerung des Sackes mittels eines Trocarts, hierauf Incision desselben. Die Uretermündung ist erheblich weit oberhalb des unteren Poles. Der Ureter verläuft in der Wand des Sackes. Spaltung des Sporns zwischen Ureter und Nierenbecken von innen aus. Vernähung der Ureterwände mit denen des Nierenbeckens mit Catgut. Aus dem Sack wird ein erhebliches Stück reseciert. Dünnes Drain in den Ureter, etwas dickeres in das Nierenbecken. Naht des Nierenbeckens. Herausleitung des Drains durch die zum grössten Teil genähte Hautwunde. — 9. I. Ureterdrain entfernt. Vollständige Heilung bis jetzt (5 Monate nach der Entlassung).

9. Trendelenburg (Läwen, l. c.).

Pat. leidet seit 1891 an linksseitigen Schmerzen, vorwiegend in der Nierengegend, meistens nach Biergenuss. Seit 1896 daselbst eine Geschwulst. Seit 4 Wochen Abmagerung.

Status: Unterhalb des linken Rippenbogens eine rundliche Resistenz, die nach unten und innen gut abgrenzbar ist. Auch in der linken Lumbalgegend ist der Tumor zu fühlen. Urin: In den ersten 24 Stunden 2400; in den zweiten 1700 cm^3.

5. II. 04. Operation: Schräger Lumbalschnitt. Niere auf das Doppelte vergrössert. Spaltung derselben bis ins Becken. Entleerung reichlich gelblich-rötlich gefärbten Urins. Nach Spaltung des stark dilatierten Nierenbeckens wird die kleine, schlitzförmige Ureteröffnung gefunden. Der Ureter verläuft etwa 5 cm weit in der Wand des Beckens. Spaltung des in der Beckenwand befindlichen Ureterteiles. Vernähung der Schnittwunde des Ureters mit denen des Nierenbeckens. Ein Ureter- und ein Nierenbeckendrain wird durch das vernähte Nierenbecken und die Hautwunde nach aussen geleitet.

10. II. Der Urin läuft zum grossen Teil aus dem Drain. Aus der Urethra heute nur 50 gr. (Rechte Niere fehlt.) — 6. XII. Wunde bis auf eine kleine Fistelöffnung geheilt. Aus der Blase entleert sich an manchen Tagen gar nichts, das meiste aus der Fistel. — 20. I. Cystoskopie, linker Ureter durchgängig, rechter nur bis auf ca. 2—3 cm. Aus der linken Uretermündung tropft trüber Urin, aus der rechten nichts. — 17. III. Nierenfistel verheilt, der ganze Urin aus der Blase entleert. — 2. IV. Fistel wieder aufgebrochen. — 15. V. Fistel geschlossen. 15. VI. Fistel noch geschlossen, tägliche Urinmenge 1500. Pat. ist noch in Behandlung.

10. Schloffer, I. Operation in dem Fall von Hydronephrocystanastomose s. Krkgesch. 102.

11. Kraske (Kern: Beitrag zur konservativen Behandlung der offenen Hydronephrose. In.-Diss. Freiburg i. B. 1906).

28j. Landwirt, aufgen. 12. II. 06. Seit 4 Jahren in Zwischenräumen von 8—14 Tagen bis zu 2 Jahren kolikartige Schmerzanfälle in der rechten Bauchseite, die 2—4 Tage dauerten. Der letzte äusserst heftige Anfall am 4. I. 06. Seitdem andauernd Schmerzen in der r. Bauchseite. In der Harnentleerung keine Störungen bemerkt.

Status: Unter dem r. Rippenbogen kommt eine mässig prominente 2 faustgrosse Geschwulst hervor, die sich nach der Lendengegend hin erstreckt, glatte Oberfläche, undeutliche Fluktuation, keine Verschieblichkeit zeigt. Harn klar, sauer, zeigt keine Schwankungen seiner Menge. Aus beiden Nieren wird normaler Harn in normaler Menge entleert. Die Grösse der Geschwulst schwankt in mässigen Grenzen.

Operation (27. II. 06): Flankenschnitt. Die Geschwulst erweist sich als das erweiterte Nierenbecken, dem lateral die Niere aufsitzt. Im Verlauf der Operation reisst die Geschwulstwand ein und es entleeren sich $^3/_4$ l gelblicher klarer Flüssigkeit. In der oberen Hälfte der vorderen medialen Wand sieht man von Innen eine feine Oeffnung, durch die die Sonde in einen Gang gelangt, der in der Wand des Sackes bis in den mässig erweiterten Ureter führt. Spaltung der Innenwand dieses Ganges von der Oeffnung bis an den tiefsten Punkt des Sackes und Vernähung der beiderseitigen Schleimhautränder am tiefsten Punkt, sodass hier eine genügend weite Oeffnung entsteht. Katheterisierung des Ureters von hier aus. Vernähung der Nierenbeckenwunde und der übrigen Wundränder. Drainage mit 2 Gazestreifen bis an den unteren Pol der Geschwulst.

In den nächsten Tagen blutiger Harn und anfallsweise Schmerzen in der r. Bauchseite. — 13. III. 40° Temp. Urinretention in der Operationswunde. Beseitigung derselben. Von nun an glatter Verlauf. — 18. IV. mit verheilter Wunde beschwerdefrei entlassen.

12. Rihmer (Orvosi Hetilap 1907, Nr. 46. Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. S. 119).

33 j. Mann, der seit 3 Jahren an linksseitigen Nierenkoliken mit Meteorismus in der linken Bauchhälfte und manchmal mit Anurie verbunden litt. In letzter Zeit traten die Koliken wöchentlich auf. Wanderniere, Stein, Striktur konnten ausgeschlossen werden, da das Röntgenogramm und Harnleiterkatheterismus negative Resultate ergaben. Bei der Operation fand sich am Ausgang des Nierenbeckens eine Klappe, die durch Ureteropyelotomie freigelegt und durchtrennt wurde. Die beiden Blätter der Klappe wurden zusammengenäht, die Wunde am Nierenbecken vernäht, das Becken durch Nephrotomie drainiert. Glatte Heilung, keine Koliken, 14 Pfund Gewichtszunahme. Die Chromocystoskopie zeigte, dass auf der operierten Seite der Harn in regelmässigen Intervallen entleert wird.

Ureteropyeloplastik (à la Pyloroplastik).

13. C. Fenger (Journ. of. the Am. med. Assoc. 1894. p. 335. n. Gardner. Obs. VIII).

28 j. Weib litt an intermittierenden Schmerzen in der linken Seite mit Auftreten eines gleichfalls intermittierenden Tumors. Im Urin Eiter, aber kein Eiweiss.

Operation (31. V. 92): Lumbalschnitt. Die Ablösung der Fettkapsel ist wegen Verwachsungen schwierig. Niere gegen das Abdomen geneigt, eher klein, ohne Unregelmässigkeiten in der Konsistenz. Nephrotomie und Oeffnung des Beckens mit dem Thermokauter. Geringfügige Blutung. Es entleert sich keine Flüssigkeit. Das Nierenparenchym ist noch dick. Das Becken stellt einen weiten Hohlraum vor, der bis an die untere Grenze der Niere ausgedehnt ist. Das Orificium des Ureters ist nicht zu finden. Daher Isolierung des Beckens und Incision (2—2¹/₂ cm) schief nach abwärts von einem ungefähr 6 mm vom Nierenhilus entfernten Punkte an. Beckenwandung 2 mm dick. An der hinteren unteren Partie der Innenfläche sieht man ein kleines halbkreisförmiges Orificium von 2 Linien Höhe zu 3 Linien Querdurchmesser. Der konvexe Rand ist hinten, der gradlinige vorn. Eine Metallsonde passiert das Orificium und den Ureter ohne Hindernis bis in die Blase. Man fühlt bei Betastung, dass die Ureterwandung zart ist und zu reissen droht. Das Orificium des Ureters liegt nicht am tiefsten Punkt des Beckens, sondern am hinteren Teile der Wand. Hier bildet nun der vordere geradlinige Rand des Orificiums eine Klappe oder Falte. Längsincision von 2¹/₂ Linien durch die Schleimhaut bis in die Muskelschichte und die Beckenfalte. Hierauf werden die Endpunkte des Schnittes durch die Klappe durch eine feine Seidennaht vereinigt, wodurch die senkrechte Incision in horizontaler Richtung vereinigt wird. Auf diese Weise ist das Orificium weiter und kreisförmiger geworden. Einführung einer Bougie Nr. 11 (fr. M.) durch diese Oeffnung in den Ureter 12 cm weit; das obere Ende der Sonde wird durch die Nierenwunde herausgeleitet, um den Ureter

10. II. Der Urin läuft zum grossen Teil aus dem Drain. Aus der Urethra heute nur 50 gr. (Rechte Niere fehlt.) — 6. XII. Wunde bis auf eine kleine Fistelöffnung geheilt. Aus der Blase entleert sich an manchen Tagen gar nichts, das meiste aus der Fistel. — 20. I. Cystoskopie, linker Ureter durchgängig, rechter nur bis auf ca. 2—3 cm. Aus der linken Uretermündung tropft trüber Urin, aus der rechten nichts. — 17. III. Nierenfistel verheilt, der ganze Urin aus der Blase entleert. — 2. IV. Fistel wieder aufgebrochen. — 15. V. Fistel geschlossen. 15. VI. Fistel noch geschlossen, tägliche Urinmenge 1500. Pat. ist noch in Behandlung.

10. Schloffer, I. Operation in dem Fall von Hydronephrocystanastomose s. Krkgesch. 102.

11. Kraske (Kern: Beitrag zur konservativen Behandlung der offenen Hydronephrose. In.-Diss. Freiburg i. B. 1906).

28 j. Landwirt, aufgen. 12. II. 06. Seit 4 Jahren in Zwischenräumen von 8—14 Tagen bis zu 2 Jahren kolikartige Schmerzanfälle in der rechten Bauchseite, die 2—4 Tage dauerten. Der letzte äusserst heftige Anfall am 4. I. 06. Seitdem andauernd Schmerzen in der r. Bauchseite. In der Harnentleerung keine Störungen bemerkt.

Status: Unter dem r. Rippenbogen kommt eine mässig prominente 2 faustgrosse Geschwulst hervor, die sich nach der Lendengegend hin erstreckt, glatte Oberfläche, undeutliche Fluktuation, keine Verschieblichkeit zeigt. Harn klar, sauer, zeigt keine Schwankungen seiner Menge. Aus beiden Nieren wird normaler Harn in normaler Menge entleert. Die Grösse der Geschwulst schwankt in mässigen Grenzen.

Operation (27. II. 06): Flankenschnitt. Die Geschwulst erweist sich als das erweiterte Nierenbecken, dem lateral die Niere aufsitzt. Im Verlauf der Operation reisst die Geschwulstwand ein und es entleeren sich $^3/_4$ l gelblicher klarer Flüssigkeit. In der oberen Hälfte der vorderen medialen Wand sieht man von Innen eine feine Oeffnung, durch die die Sonde in einen Gang gelangt, der in der Wand des Sackes bis in den mässig erweiterten Ureter führt. Spaltung der Innenwand dieses Ganges von der Oeffnung bis an den tiefsten Punkt des Sackes und Vernähung der beiderseitigen Schleimhautränder am tiefsten Punkt, sodass hier eine genügend weite Oeffnung entsteht. Katheterisierung des Ureters von hier aus. Vernähung der Nierenbeckenwunde und der übrigen Wundränder. Drainage mit 2 Gazestreifen bis an den unteren Pol der Geschwulst.

In den nächsten Tagen blutiger Harn und anfallsweise Schmerzen in der r. Bauchseite. — 13. III. 40° Temp. Urinretention in der Operationswunde. Beseitigung derselben. Von nun an glatter Verlauf. — 18. IV. mit verheilter Wunde beschwerdefrei entlassen.

12. Rihmer (Orvosi Hetilap 1907, Nr. 46. Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. S. 119).

33 j. Mann, der seit 3 Jahren an linksseitigen Nierenkoliken mit Meteorismus in der linken Bauchhälfte und manchmal mit Anurie verbunden litt. In letzter Zeit traten die Koliken wöchentlich auf. Wanderniere, Stein, Striktur konnten ausgeschlossen werden, da das Röntgenogramm und Harnleiterkatheterismus negative Resultate ergaben. Bei der Operation fand sich am Ausgang des Nierenbeckens eine Klappe, die durch Ureteropyelotomie freigelegt und durchtrennt wurde. Die beiden Blätter der Klappe wurden zusammengenäht, die Wunde am Nierenbecken vernäht, das Becken durch Nephrotomie drainiert. Glatte Heilung, keine Koliken, 14 Pfund Gewichtszunahme. Die Chromocystoskopie zeigte, dass auf der operierten Seite der Harn in regelmässigen Intervallen entleert wird.

Ureteropyeloplastik (à la Pyloroplastik).

13. C. Fenger (Journ. of. the Am. med. Assoc. 1894. p. 335. n. Gardner. Obs. VIII).

28 j. Weib litt an intermittierenden Schmerzen in der linken Seite mit Auftreten eines gleichfalls intermittierenden Tumors. Im Urin Eiter, aber kein Eiweiss.

Operation (31. V. 92): Lumbalschnitt. Die Ablösung der Fettkapsel ist wegen Verwachsungen schwierig. Niere gegen das Abdomen geneigt, eher klein, ohne Unregelmässigkeiten in der Konsistenz. Nephrotomie und Oeffnung des Beckens mit dem Thermokauter. Geringfügige Blutung. Es entleert sich keine Flüssigkeit. Das Nierenparenchym ist noch dick. Das Becken stellt einen weiten Hohlraum vor, der bis an die untere Grenze der Niere ausgedehnt ist. Das Orificium des Ureters ist nicht zu finden. Daher Isolierung des Beckens und Incision (2—2$^1/_2$ cm) schief nach abwärts von einem ungefähr 6 mm vom Nierenhilus entfernten Punkte an. Beckenwandung 2 mm dick. An der hinteren unteren Partie der Innenfläche sieht man ein kleines halbkreisförmiges Orificium von 2 Linien Höhe zu 3 Linien Querdurchmesser. Der konvexe Rand ist hinten, der gradlinige vorn. Eine Metallsonde passiert das Orificium und den Ureter ohne Hindernis bis in die Blase. Man fühlt bei Betastung, dass die Ureterwandung zart ist und zu reissen droht. Das Orificium des Ureters liegt nicht am tiefsten Punkt des Beckens, sondern am hinteren Teile der Wand. Hier bildet nun der vordere geradlinige Rand des Orificiums eine Klappe oder Falte. Längsincision von 2$^1/_2$ Linien durch die Schleimhaut bis in die Muskelschichte und die Beckenfalte. Hierauf werden die Endpunkte des Schnittes durch die Klappe durch eine feine Seidennaht vereinigt, wodurch die senkrechte Incision in horizontaler Richtung vereinigt wird. Auf diese Weise ist das Orificium weiter und kreisförmiger geworden. Einführung einer Bougie Nr. 11 (fr. M.) durch diese Oeffnung in den Ureter 12 cm weit; das obere Ende der Sonde wird durch die Nierenwunde herausgeleitet, um den Ureter

10. II. Der Urin läuft zum grossen Teil aus dem Drain. Aus der Urethra heute nur 50 gr. (Rechte Niere fehlt.) — 6. XII. Wunde bis auf eine kleine Fistelöffnung geheilt. Aus der Blase entleert sich an manchen Tagen gar nichts, das meiste aus der Fistel. — 20. I. Cystoskopie, linker Ureter durchgängig, rechter nur bis auf ca. 2—3 cm. Aus der linken Uretermündung tropft trüber Urin, aus der rechten nichts. — 17. III. Nierenfistel verheilt, der ganze Urin aus der Blase entleert. — 2. IV. Fistel wieder aufgebrochen. — 15. V. Fistel geschlossen. 15. VI. Fistel noch geschlossen, tägliche Urinmenge 1500. Pat. ist noch in Behandlung.

10. Schloffer, I. Operation in dem Fall von Hydronephrocystanastomose s. Krkgesch. 102.

11. Kraske (Kern: Beitrag zur konservativen Behandlung der offenen Hydronephrose. In.-Diss. Freiburg i. B. 1906).

28j. Landwirt, aufgen. 12. II. 06. Seit 4 Jahren in Zwischenräumen von 8—14 Tagen bis zu 2 Jahren kolikartige Schmerzanfälle in der rechten Bauchseite, die 2—4 Tage dauerten. Der letzte äusserst heftige Anfall am 4. I. 06. Seitdem andauernd Schmerzen in der r. Bauchseite. In der Harnentleerung keine Störungen bemerkt.

Status: Unter dem r. Rippenbogen kommt eine mässig prominente 2 faustgrosse Geschwulst hervor, die sich nach der Lendengegend hin erstreckt, glatte Oberfläche, undeutliche Fluktuation, keine Verschieblichkeit zeigt. Harn klar, sauer, zeigt keine Schwankungen seiner Menge. Aus beiden Nieren wird normaler Harn in normaler Menge entleert. Die Grösse der Geschwulst schwankt in mässigen Grenzen.

Operation (27. II. 06): Flankenschnitt. Die Geschwulst erweist sich als das erweiterte Nierenbecken, dem lateral die Niere aufsitzt. Im Verlauf der Operation reisst die Geschwulstwand ein und es entleeren sich $^3/_4$ l gelblicher klarer Flüssigkeit. In der oberen Hälfte der vorderen medialen Wand sieht man von Innen eine feine Oeffnung, durch die die Sonde in einen Gang gelangt, der in der Wand des Sackes bis in den mässig erweiterten Ureter führt. Spaltung der Innenwand dieses Ganges von der Oeffnung bis an den tiefsten Punkt des Sackes und Vernähung der beiderseitigen Schleimhautränder am tiefsten Punkt, sodass hier eine genügend weite Oeffnung entsteht. Katheterisierung des Ureters von hier aus. Vernähung der Nierenbeckenwunde und der übrigen Wundränder. Drainage mit 2 Gazestreifen bis an den unteren Pol der Geschwulst.

In den nächsten Tagen blutiger Harn und anfallsweise Schmerzen in der r. Bauchseite. — 13. III. 40° Temp. Urinretention in der Operationswunde. Beseitigung derselben. Von nun an glatter Verlauf. — 18. IV. mit verheilter Wunde beschwerdefrei entlassen.

12. Rihmer (Orvosi Hetilap 1907, Nr. 46. Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. S. 119).

33 j. Mann, der seit 3 Jahren an linksseitigen Nierenkoliken mit Meteorismus in der linken Bauchhälfte und manchmal mit Anurie verbunden litt. In letzter Zeit traten die Koliken wöchentlich auf. Wanderniere, Stein, Striktur konnten ausgeschlossen werden, da das Röntgenogramm und Harnleiterkatheterismus negative Resultate ergaben. Bei der Operation fand sich am Ausgang des Nierenbeckens eine Klappe, die durch Ureteropyelotomie freigelegt und durchtrennt wurde. Die beiden Blätter der Klappe wurden zusammengenäht, die Wunde am Nierenbecken vernäht, das Becken durch Nephrotomie drainiert. Glatte Heilung, keine Koliken, 14 Pfund Gewichtszunahme. Die Chromocystoskopie zeigte, dass auf der operierten Seite der Harn in regelmässigen Intervallen entleert wird.

Ureteropyeloplastik (à la Pyloroplastik).

13. C. Fenger (Journ. of. the Am. med. Assoc. 1894. p. 335. n. Gardner. Obs. VIII).

28 j. Weib litt an intermittierenden Schmerzen in der linken Seite mit Auftreten eines gleichfalls intermittierenden Tumors. Im Urin Eiter, aber kein Eiweiss.

Operation (31. V. 92): Lumbalschnitt. Die Ablösung der Fettkapsel ist wegen Verwachsungen schwierig. Niere gegen das Abdomen geneigt, eher klein, ohne Unregelmässigkeiten in der Konsistenz. Nephrotomie und Oeffnung des Beckens mit dem Thermokauter. Geringfügige Blutung. Es entleert sich keine Flüssigkeit. Das Nierenparenchym ist noch dick. Das Becken stellt einen weiten Hohlraum vor, der bis an die untere Grenze der Niere ausgedehnt ist. Das Orificium des Ureters ist nicht zu finden. Daher Isolierung des Beckens und Incision (2—2$^1/_2$ cm) schief nach abwärts von einem ungefähr 6 mm vom Nierenhilus entfernten Punkte an. Beckenwandung 2 mm dick. An der hinteren unteren Partie der Innenfläche sieht man ein kleines halbkreisförmiges Orificium von 2 Linien Höhe zu 3 Linien Querdurchmesser. Der konvexe Rand ist hinten, der gradlinige vorn. Eine Metallsonde passiert das Orificium und den Ureter ohne Hindernis bis in die Blase. Man fühlt bei Betastung, dass die Ureterwandung zart ist und zu reissen droht. Das Orificium des Ureters liegt nicht am tiefsten Punkt des Beckens, sondern am hinteren Teile der Wand. Hier bildet nun der vordere geradlinige Rand des Orificiums eine Klappe oder Falte. Längsincision von 2$^1/_2$ Linien durch die Schleimhaut bis in die Muskelschichte und die Beckenfalte. Hierauf werden die Endpunkte des Schnittes durch die Klappe durch eine feine Seidennaht vereinigt, wodurch die senkrechte Incision in horizontaler Richtung vereinigt wird. Auf diese Weise ist das Orificium weiter und kreisförmiger geworden. Einführung einer Bougie Nr. 11 (fr. M.) durch diese Oeffnung in den Ureter 12 cm weit; das obere Ende der Sonde wird durch die Nierenwunde herausgeleitet, um den Ureter

10. II. Der Urin läuft zum grossen Teil aus dem Drain. Aus der Urethra heute nur 50 gr. (Rechte Niere fehlt.) — 6. XII. Wunde bis auf eine kleine Fistelöffnung geheilt. Aus der Blase entleert sich an manchen Tagen gar nichts, das meiste aus der Fistel. — 20. I. Cystoskopie, linker Ureter durchgängig, rechter nur bis auf ca. 2—3 cm. Aus der linken Uretermündung tropft trüber Urin, aus der rechten nichts. — 17. III. Nierenfistel verheilt, der ganze Urin aus der Blase entleert. — 2. IV. Fistel wieder aufgebrochen. — 15. V. Fistel geschlossen. 15. VI. Fistel noch geschlossen, tägliche Urinmenge 1500. Pat. ist noch in Behandlung.

10. Schloffer, I. Operation in dem Fall von Hydronephrocystanastomose s. Krkgesch. 102.

11. Kraske (Kern: Beitrag zur konservativen Behandlung der offenen Hydronephrose. In.-Diss. Freiburg i. B. 1906).

28j. Landwirt, aufgen. 12. II. 06. Seit 4 Jahren in Zwischenräumen von 8—14 Tagen bis zu 2 Jahren kolikartige Schmerzanfälle in der rechten Bauchseite, die 2—4 Tage dauerten. Der letzte äusserst heftige Anfall am 4. I. 06. Seitdem andauernd Schmerzen in der r. Bauchseite. In der Harnentleerung keine Störungen bemerkt.

Status: Unter dem r. Rippenbogen kommt eine mässig prominente 2 faustgrosse Geschwulst hervor, die sich nach der Lendengegend hin erstreckt, glatte Oberfläche, undeutliche Fluktuation, keine Verschieblichkeit zeigt. Harn klar, sauer, zeigt keine Schwankungen seiner Menge. Aus beiden Nieren wird normaler Harn in normaler Menge entleert. Die Grösse der Geschwulst schwankt in mässigen Grenzen.

Operation (27. II. 06): Flankenschnitt. Die Geschwulst erweist sich als das erweiterte Nierenbecken, dem lateral die Niere aufsitzt. Im Verlauf der Operation reisst die Geschwulstwand ein und es entleeren sich $^3/_4$ l gelblicher klarer Flüssigkeit. In der oberen Hälfte der vorderen medialen Wand sieht man von Innen eine feine Oeffnung, durch die die Sonde in einen Gang gelangt, der in der Wand des Sackes bis in den mässig erweiterten Ureter führt. Spaltung der Innenwand dieses Ganges von der Oeffnung bis an den tiefsten Punkt des Sackes und Vernähung der beiderseitigen Schleimhautränder am tiefsten Punkt, sodass hier eine genügend weite Oeffnung entsteht. Katheterisierung des Ureters von hier aus. Vernähung der Nierenbeckenwunde und der übrigen Wundränder. Drainage mit 2 Gazestreifen bis an den unteren Pol der Geschwulst.

In den nächsten Tagen blutiger Harn und anfallsweise Schmerzen in der r. Bauchseite. — 13. III. 40° Temp. Urinretention in der Operationswunde. Beseitigung derselben. Von nun an glatter Verlauf. — 18. IV. mit verheilter Wunde beschwerdefrei entlassen.

12. Rihmer (Orvosi Hetilap 1907, Nr. 46. Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. S. 119).

33 j. Mann, der seit 3 Jahren an linksseitigen Nierenkoliken mit Meteorismus in der linken Bauchhälfte und manchmal mit Anurie verbunden litt. In letzter Zeit traten die Koliken wöchentlich auf. Wanderniere, Stein, Striktur konnten ausgeschlossen werden, da das Röntgenogramm und Harnleiterkatheterismus negative Resultate ergaben. Bei der Operation fand sich am Ausgang des Nierenbeckens eine Klappe, die durch Ureteropyelotomie freigelegt und durchtrennt wurde. Die beiden Blätter der Klappe wurden zusammengenäht, die Wunde am Nierenbecken vernäht, das Becken durch Nephrotomie drainiert. Glatte Heilung, keine Koliken, 14 Pfund Gewichtszunahme. Die Chromocystoskopie zeigte, dass auf der operierten Seite der Harn in regelmässigen Intervallen entleert wird.

Ureteropyeloplastik (à la Pyloroplastik).

13. C. Fenger (Journ. of. the Am. med. Assoc. 1894. p. 335. n. Gardner. Obs. VIII).

28 j. Weib litt an intermittierenden Schmerzen in der linken Seite mit Auftreten eines gleichfalls intermittierenden Tumors. Im Urin Eiter, aber kein Eiweiss.

Operation (31. V. 92): Lumbalschnitt. Die Ablösung der Fettkapsel ist wegen Verwachsungen schwierig. Niere gegen das Abdomen geneigt, eher klein, ohne Unregelmässigkeiten in der Konsistenz. Nephrotomie und Oeffnung des Beckens mit dem Thermokauter. Geringfügige Blutung. Es entleert sich keine Flüssigkeit. Das Nierenparenchym ist noch dick. Das Becken stellt einen weiten Hohlraum vor, der bis an die untere Grenze der Niere ausgedehnt ist. Das Orificium des Ureters ist nicht zu finden. Daher Isolierung des Beckens und Incision (2—$2^1/_2$ cm) schief nach abwärts von einem ungefähr 6 mm vom Nierenhilus entfernten Punkte an. Beckenwandung 2 mm dick. An der hinteren unteren Partie der Innenfläche sieht man ein kleines halbkreisförmiges Orificium von 2 Linien Höhe zu 3 Linien Querdurchmesser. Der konvexe Rand ist hinten, der gradlinige vorn. Eine Metallsonde passiert das Orificium und den Ureter ohne Hindernis bis in die Blase. Man fühlt bei Betastung, dass die Ureterwandung zart ist und zu reissen droht. Das Orificium des Ureters liegt nicht am tiefsten Punkt des Beckens, sondern am hinteren Teile der Wand. Hier bildet nun der vordere geradlinige Rand des Orificiums eine Klappe oder Falte. Längsincision von $2^1/_2$ Linien durch die Schleimhaut bis in die Muskelschichte und die Beckenfalte. Hierauf werden die Endpunkte des Schnittes durch die Klappe durch eine feine Seidennaht vereinigt, wodurch die senkrechte Incision in horizontaler Richtung vereinigt wird. Auf diese Weise ist das Orificium weiter und kreisförmiger geworden. Einführung einer Bougie Nr. 11 (fr. M.) durch diese Oeffnung in den Ureter 12 cm weit; das obere Ende der Sonde wird durch die Nierenwunde herausgeleitet, um den Ureter

während der Vernarbung weit zu erhalten. Nicht durchgreifende Seidennaht der Beckenwunde. Nephropexie und Naht des Sackes mit Drainage.

Entfernung der Bougie am 2. Tage. 4 Wochen p. op. Entfernung des Drains und Ersatz durch ein kleineres; dieses bleibt 8 Tage liegen. Die anfangs reichliche Sekretion nimmt allmählich ab und die Kranke heilt ohne Fistel. Sechs Jahre später geht es ihr gut.

14. C. Fenger (Journ. of the Am. med. Ass. 1894. n. Gardner. Obs. IX).

47j. Pächter hat seit einem heftigen, mit 13 Jahren erlittenen Fall von Zeit zu Zeit Schmerzanfälle. Unbewegliche harte Geschwulst in der linken Seite, welche bis 2 Zoll unter den Rippenbogen reicht und bis auf 3 Zoll dem Nabel sich nähert. Im Urin etwas Eiter. Temp. 38,3°. Seit 12. XI. 92 wird der Eiter im Harn reichlicher. 27. XI. Operation: Chloroformnarkose. Der Tumor ist verschwunden. Lumbalschnitt. Die Niere ist von nahezu normaler Grösse. Incision am konvexen Rand; es fliesst mit Eiter gemengter Urin ab. Die Digitaluntersuchung ergiebt Dilatation der Kelche und des Beckens, aber auch das Vorhandensein von ziemlich dicker Nierensubstanz. Grösse des Beckens: 7 : 4 cm. Keine Steine. Durch Tasten und Sondieren kann man die Ureteröffnung nicht finden. Die Niere wird nun emporgezogen und gedreht, so dass die Hinterwand des Beckens zur Ansicht kommt. Eröffnung des Beckens durch eine $2^1/_2$ cm lange Incision. Das Orificium kann aber noch nicht gefunden werden. Verlängerung des Hautschnittes. Der Ureter erscheint jetzt als ein nicht verdickter Strang. Sein oberes Ende ist eingebettet in Narbengewebe in einer Länge von $1^1/_2$ cm. Ungefähr 2 cm unterhalb seines Abganges vom Becken wird er incidiert (1 cm); eine feine Metallsonde kann von hier aus leicht 15 cm weit nach abwärts geschoben werden. Nach oben aber findet sich eine Verengerung, gerade unterhalb der Mündung ins Becken. Der Ureter ist hier mit dem umgebenden Fettgewebe verwachsen. Die Verwachsungen werden stumpf gelöst und die 1 cm lange Verengerung auf der Sonde eingeschnitten. Der Rest des Ureters zeigt im allgemeinen eine Verminderung seines Kalibers ohne eigentliche Verengerung. Eine feine Sonde passiert ohne Schwierigkeit bis in die Blase. Die Durchgängigkeit des Ureters wird durch Naht der Ureterwand unterhalb (?) der Verengerung an die Beckenwand im Sinne eines Heineke-Mikulicz hergestellt. Die obere Partie der Beckenwunde wird vernäht. Keine Dauersonde in den Ureter. Drainage der Niere. Gazestreifen längs des Ureters.

5. I. 93 ist die Wunde vernarbt. Keine Retention mehr. Der Kranke liefert täglich 1380 g Harn mit einigen Eiterkörperchen. — Sechs Jahre später war der Kranke noch bei vollster Gesundheit.

15. Fenger (Ann. of Surg. 1896 n. Gardner. Obs. XI).

21j. Mediciner. 1893 Mai Gonorrhoe. 7. XI. rechtsseitige Nieren-

kolik. Viel Blut und Eiter im Urin. Die Hämaturie verschwindet nach 5 Tagen; der Eiter bleibt aber in grosser Menge. 8. II. 94 rechtsseitige heftige Nierenkolik und Auftreten einer Geschwulst in der rechten Seite. — 11. III. Lumbale Nephrotomie. Die Uropyonephrose nimmt die unteren zwei Drittel der Niere ein, das obere Drittel ist gesund. Kein Stein, keine Tuberkulose. Der zweifelhafte Zustand des Pat. erlaubt kein Herumsuchen und Manipulieren am Ureter. — Der rechte Ureter wurde nun vorübergehend durchgängig (Pyoctanin). Dann schloss er sich wieder und seine Permeabilität konnte nicht wieder erreicht werden. 3 Wochen p. op. wurden 250 kleine Steinchen durch die Fistel entleert. Der Kranke trug ein Urinal.

17. IX. Operation wegen des Verschlusses des r. Ureters. Lendenschnitt. Die Niere ist normal gefärbt, gross und gelappt. Lockere Adhärenzen werden gelöst, das dilatierte Becken freigelegt, der Ureter wird unterhalb seines Abganges gefunden und vom Becken nach abwärts 4 cm weit freipräpariert. Punktion entleert blutige Flüssigkeit. Das Becken wird nun in seiner hinteren Partie eröffnet, der Inhalt entleert. Fruchtlose Versuche, das Orificium von innen aus zu finden. Man merkt sich aber eine leichte Einziehung. Hierauf Längsincision in den Ureter unterhalb der Verengerung, fast 1 Zoll vom Becken entfernt; eine weiche Sonde geht von hier leicht in die Blase. Die Sondierung nach oben zeigt, dass die Verengerung gerade am Ursprung des Ureters sitzt. Mit vieler Mühe gelingt es, eine feine Silbersonde durch die Verengerung ins Becken zu schieben. Auf dieser Sonde wird die stenosierte Partie des Ureters längs-incidiert zwischen den beiden bereits vorausgeschickten Schnitten. Der obere und untere Rand der Oeffnung werden mit Seide zusammengenäht, die kleine Längswunde des Ureters nicht. Vor Verschluss der Beckenwunde wird der konvexe Rand der Niere incidiert und durch diese Oeffnung eine weiche vorher vom Becken aus in den Ureter eingelegte Bougie herausgeleitet. Drainage und lockere Tamponade. Wundverlauf ungestört: aber die Fistel bleibt offen und der ganze Urin kommt durch sie heraus.

Im Laufe der nächsten Monate verkleinert sich die Niere und die Qualität des Urins bessert sich. Die Fistel liefert per Tag 30—35 Unzen Urin. — 30. XI. Pat. hat um 30 Pfund zugenommen, hat keine Schmerzen, entleert 25—35 Unzen aus der Fistel, 18—20 aus der Blase. Wenig Eiter im Harn. Gutes Allgemeinbefinden. Beträchtlicher Appetit. — 22. I. 95 plötzlich linksseitige Nierenkolik mit Hämat- und Pyurie. Diese Aufklärung über den Zustand der linken Niere verbietet die rechtsseitige Nephrektomie. Dauer des Schmerzanfalles 14 Tage.

Zweite Operation 13. IV. 95. Incision durch Fistel und alte Narbe. Der Ureter wird mehr als $^1/_2$ h lang vergeblich gesucht. Daher Versuch von innen. Incision längs des Konvexrandes der Niere; Durchtrennung der Wände zwischen den einzelnen Hohlräumen. Ureter auch hier nicht

zu finden. Durchschneidung des unteren Nierenpoles, wobei man schliesslich den Ureter findet und auf eine Strecke von 4—5 cm unterhalb der Niere isoliert. Das Becken ist konisch und wenig ausgedehnt. Durch Zug am Ureter erzielt man keine Bewegung an dem Gebilde oben, das man für das Becken hält und andererseits ist es unmöglich, von diesem supponierten Becken aus den Ureter zu sondieren. Vergrösserung des Orificiums des supponierten Beckens, wodurch man in einen zweiten dilatierten Hohlraum gelangt, von dem aus nun leicht der Ureter sondiert werden kann. Dieses wahre Becken wird nun durch Trennung der Zwischenwand weit geöffnet. Der Ureter ist, wie der Katheterismus zeigt, durchgängig. Aber dort, wo man schon bei der ersten Operation eine Falte an der Hinterwand des Ureters gefunden hatte, arretiert eine Querfalte die Untersuchungsinstrumente. Neuerliche plastische Operation durch Längsincision und Quervernähung der Schnittränder. Dauersonde in den Ureter. Drainage, Tamponde, teilweise Naht. Starker, postoperativer Shok durch $2^1/_2$ Stunden.

14. IV. Pat. entleert einmal ca. 250 g leicht blutig gefärbten Urin. Spülung der Niere. — 17. III. Verband durchtränkt von Urin und stinkendem Eiter. — 20. III. Der üble Geruch hat nachgelassen; Allgemeinbefinden besser. — Sechs Wochen p. op. beginnt man von oben den Ureter zu dilatieren, was systematisch durch 3 Monate fortgesetzt wird. Zu dieser Zeit gehen $^7/_8$ des Urins durch die Fistel, $^1/_8$ durch die Blase.

III. Operation. 17. VIII. Nierenschnitt, breite Oeffnung von 2 oder 3 nicht drainierten Taschen. Bougie in den Ureter. Lösung der Niere, wobei eine weitere mit jauchigem Urin gefüllte Tasche eröffnet wird. Naht der Niere mit Ausnahme eines $^1/_2$ cm für die Uretersonde und ein kleines Drain.

Am 4. Tage Erbrechen, wobei die Nieren- und Wundnaht gesprengt wird. Die Wunde eitert stark. — 17. IX. Wiederbeginn der Ureterdilatation. — 3. X. Nur wenig Eiter aus der Fistel. — 30. XI. Die Fistel ist geschlossen. — 3. I. 96 lumbaler Abscess und Eiterabgang aus der Blase. Der Abscess bricht durch und wird drainiert. Ureter absolut durchgängig, wie durch Füllung der Blase von der Lendenwunde aus nachgewiesen wird. — 15. I. Definitiver Schluss der Fistel. Urin: 1700 cm^3, sauer, klar, sp. G. 1016. 2 g Albumen. Harnstoff: 22,10 g pro die.

3 Jahre später (1899) Wohlbefinden.

16. Fenger. Zweite Spornspaltung im vorigen Fall (s. Nr. 15).

17. Fenger (Tabelle in d. Verhandl. d. intern. med. Kongr. 1900. Vol. XI. Nr. 20).

38 j. Frau. Inficierte remittierende Cystonephrose einer Wanderniere. Abgang eines Nierensteins per urethram. Striktur des Ureters. Extrapelvische Operation. Niere klein, Becken dilatiert. Incision ins Becken.

Striktur des Ureters unterhalb seines Abganges. Schnitt durch die Striktur bis ins Becken (Naht?). Pyelitis und Cystitis bestehen fort; daher ein Jahr später Nephrektomie.

18. Fenger (Tabelle in d. Verhandl. d. intern. med. Kongr. 1900. Nr. 30).

41 j. Frau. Inficierte intermittierende Hydronephrose einer linksseitigen Wanderniere seit 10 Jahren. Lendenschnitt. 9. VII. 99 Niere verbreitert und verlängert, Becken erweitert. Schiefe Insertion des Ureters, dessen oberes Ende geknickt ist. Eröffnung des Beckens; Spaltung des Ureteranfanges und der Beckenwand. Quere Vereinigung des Schnittes. Heilung.

19. Mynter (Annals of Surg. Dezember 1893 nach Gardner. Obs. X).

25 j. Matrose, aufgen. den 12. VIII. 93, leidet seit 12 Jahren an alle 2 oder 3 Monate wiederkehrenden Schmerzanfällen in der rechten Seite, die eine Woche lang dauern, mit Erbrechen und Oligurie und, sobald der Schmerz verschwindet, Polyurie, nie Blut, Eiter oder Kies. Spec. Gew. des Harns 1035, Reaktion sauer, kein Albumen, zahlreiche rote Blutkörperchen. Man vermutet einen Nierenstein. 14. VIII. Lumbalschnitt. An der Niere sieht man eine orangengrosse Tumorbildung (Hydronephrose). Zolllanger Einschnitt an deren unterem Pol; Entleerung einer 1/2 Pinte Flüssigkeit. Kein Stein. Nach Vergrösserung des Schnittes sieht man deutlich das Orificium des Ureters, das, ähnlich einer Papille, einen 1/4 Zoll weit ins Innere vorspringt. Eine Sonde Nr. 14 dringt leicht durchs Orificium bis in die Blase. Niere nicht beweglich. Mynter erweitert die Incision bis in die Papille und näht dann den Längsschnitt quer mit nicht durchgreifenden Nähten. Drainage mit Jodoformgazestreifen teilweise Naht. Einfacher Verlauf. Der Kranke geht geheilt hinaus am 29. VIII., 15 Tage p. op.

Keine cystoskopische Enduntersuchung.

20. Gerster (Am. Journ. of the med. Scienc. 1897 Juni. p. 677. cit. n. Gardner. Obs. XII).

J. W., 9 J. Schwere Nierenkontusion im Januar 1895 mit nachfolgender 4 wöchentlicher Hämaturie. 6 Monate später Skoliose und Auftreten einer Geschwulst im r. Hypochondrium. Zwei Punktionen liefern eine beträchtliche Menge urinöser, gelber, klarer Flüssigkeit.

3. II. 96 schräger Flankenschnitt. Breite Eröffnung und Entleerung des Sackes. Die Reste des Nierengewebes bilden auf der Schnittfläche eine Masse, welche allmählich zunehmend die hintere obere Partie des Sackes einnimmt, und in ihrer Mitte zolldick ist. An der Innenfläche dieser Masse kann man ohne weiteres normale Nierenpapillen erkennen. Das Orificium des Ureters ist leicht zu sehen an der Vorderwand des Sackes ca. 7 cm oberhalb dessen tiefsten Punktes. Es erhebt sich wie

ein hügeliger Vorsprung fast 1 cm weit ins Innere. Nach abwärts besteht eine leichte Verengerung. Eine Bougie Nr. 5 passiert bis in die Blase. Da der Puls fadendünn ist, wird die Niere an die Haut fixiert und die Wunde verbunden. Der Kranke uriniert am folgenden Tag $1^1/_2$ l.

4. II. Chloroformnarkose; Incision des vorgestülpten Randes des Orificiums links, rechts und oben. Diese Schnitte werden so weit nach abwärts geführt, dass sie auch die Verengerung (s. ob.) an drei Punkten durchsetzen. Jede dieser drei Längsincisionen wird mit Catgut in querer Richtung vernäht. Da sich aber auch noch für die untere Umrandung des Orificiums eine Plastik als notwendig erweist, wird aus der Sackwand ein 8 mm breiter, 2 cm langer Schleimhautlappen ungefähr 12 mm vom Ureter entfernt excidiert; hierauf Naht (des Defektes) mit nicht perforierendem Catgut. Auf diese Weise wird der ureterale Hügel in eine trichterförmige Vertiefung umgewandelt. Elastischer Katheter in den Ureter; Tamponade, Drain.

Glatter Verlauf. Am 7. II. muss der Katheter wegen Schmerzen entfernt werden. — 1. III. Vereinigung der Wundränder nach Anfrischung. — 3. V. Kleine Nierenfistel. Ureter durchgängig für Methylenblau. Ausgezeichnetes Befinden. Entfernung des Drains. — Im Juli schliesst sich die Fistel.

Nachtrag: Am 11. III. 97 kommt der Kranke mit wiedergeöffneter Fistel. Das Nierenbecken enthält 45 g Flüssigkeit. Farblösungen gelangen weniger rasch in die Blase, woraus man auf eine Stenose des Ureterorificiums schliesst, die einen neuen Eingriff nötig machen wird.

21. Elliot (Boston med. and. surg. Journ. 1898, cit. n. Gardner. Obs. XVII.).

23j. W. Seit 2 Jahren Nierenkoliken und intermittierende Geschwulst in der r. Seite. Eingetreten ins Spital während eines Anfalles. T.: 37,7°, P.: 104.

Operation 28. VII. 97. Flankenschnitt. Niere aufs Doppelte vergrössert. Das Becken zeigt Faltung und adhäriert am benachbarten Fett. Es ist beträchtlich dilatiert und ungefähr $12^1/_2$ cm hoch. Der normale Ureter inseriert an der Seitenwand des Beckens, welches unterhalb dieser Insertion einen Blindsack bildet. Querer Schnitt ins Becken von 3 cm Länge. Das Orificium des Ureters liegt gerade unterhalb dieser Oeffnung. Rings um das Orificium ist ein cirkulärer bindegewebiger Wall. Eine Sonde Nr. 12 passiert den Ureter leicht, eine höhere Nummer schwer. Kein Stein. Das Orificium wird erweitert durch eine den Ringwulst mitfassende Incision von 12 cm Länge, die nach abwärts ins erweiterte Becken und in die Lichtung des Ureters greift. Durch Auseinanderziehen der Schnittränder wird der Schnitt quergeformt und vom Innern des Nierenbeckens aus mit Catgut vernäht. Dauersonde in den Ureter, Drain und Streifen ins Becken, teilweise Naht der äusseren Wunde.

Glatter Verlauf. Entfernung der Sonde nach 3 Tagen. Hernach mässige Pyelitis, welche sich unter dem Einfluss von Beckenspülungen sehr steigert. — 17. VIII. Man lässt die Wunde sich schliessen, aber im Urin tritt soviel Eiter auf, dass man wieder öffnet zum Zweck neuerlicher Beckenspülungen. Einige Tage später lässt man die Wunde zuheilen und der Eiter verschwindet allmählich aus dem Urin. Die Kranke verlässt am 18. IX. geheilt das Spital. — 6. IV. 98. Die Kranke ist wohl und arbeitet. Die rechte Niere ist etwas vergrössert, aber die Hydronephrose nicht mehr wiedergekehrt.

22. Bardenheuer (Cramer, Deutsche med. Wochenschr. 1898. Ver. Beil. S. 156).

32j. Frau, seit 6 Jahren Schmerzen in der linken Seite, die anfallsweise auftreten und in der letzten Zeit intensiver werden. Status: Unterhalb des r. Rippenbogens ist ein beweglicher druckschmerzhafter Nierentumor von fast Zweimannsfaustgrösse zu fühlen. Urin normal.

17. II. 96 Thürflügelschnitt. Niere gross, blaurot, 30 cm lang. Klappe an der Uretermündung. Spaltung dieses Sporns bis in den Ureter und ins Nierenbecken. Quere Vernähung des Längsschnittes (à la Pyloroplastik) Nephropexie. Drainage der Wunde mit Jodoformgazestreifen. Völlige Heilung in 4 Wochen, welche bis jetzt andauert.

23. Israel (Deutsche med. Wochenschr. 1896. S. 345. — Chir. Klin. d. Nierenkr. F. 41. S. 92).

11j. Knabe leidet seit 2 Jahren an heftigen rechtsseitigen Nierenkoliken, die alle 3—6 Wochen auftreten, bis 5 Tage dauern und mit Erbrechen, Harndrang und Urintrübung einhergehen; während des Anfalles deutliche Schwellung der Niere.

Status: wechselndes Volumen der Niere im Längs- und Querdurchmesser. Urin bald mehr, bald weniger getrübt, bald eiweisshaltig, bald eiweissfrei.

16. VII. 95 Operation. Niere auf das Dreifache vergrössert, normal gelagert, Nierenbecken kleinapfelgross mit einem Blindsack nach unten. Ureterursprung dementsprechend hinaufgerückt. Der Ureter geht zuerst nach oben und dann in einem Bogen nach abwärts und ist in dieser Stellung fixiert. Lösung der Adhäsionen. Incision des Nierenbeckens; am hinteren Umfang des Orificiums springt eine starke Klappe vor. Sie wird mit der Schere $1^1/_2$ cm weit bis an ihre Basis gespalten und die Schnittränder durch 4 Nähte in querer Richtung vernäht. Drainage des Beckens. Vollständige Heilung durch 4 Jahre.

24. Richardson 1896 (Transact. of the Amer. surg. Assoc. Vol. XV. 1897. p. 555, cit. n. Fenger's Tabelle in d. Verhandl. d. intern. med. Kongr. Paris 1900. Vol. XI.).

29j. Frau. Intermittierende Hydronephrose seit 8 od. 10 Jahren. Verdacht auf Gallensteine. Laparotomie 11. XI. 96. Gallenblase normal,

dagegen findet sich ein retroperitonealer Tumor in der Nierengegend. Lumbalschnitt. Man findet die Insertion des Ureters an der kleinen Konvexität des erweiterten Nierenbeckens; der Ureter ist kollabiert und plattgedrückt. Die Emporziehung der Niere streckt den Ureter gerade. Umwandlung des Orificium ureteropelvicum in einen Trichter durch eine Operation nach Art der Pyloroplastik. Vollständige Heilung.

25. Bazy (Rev. de Chir. 1903).

36j. Frau, die einen Monat nach ihrer 3. Entbindung (vor 3 Jahren) einen Fall that, dem 3 Wochen später Schmerzen in den Nieren und im Bauch folgten. $1^1/_2$ Monate nachher plötzliche Entleerung einer grossen Menge Urins. Dies wiederholte sich von Zeit zu Zeit und jedesmal liessen nach der Entleerung die Beschwerden nach. Gegenwärtig (Juni 1901) ist in der rechten Flanke eine grosse Geschwulst, die fast bis zur Mittellinie reicht, nach unten die Nabellinie überschreitet, prall fluktuierend, von regelmässiger Oberfläche, und sich zwischen beiden Händen hin und her bewegen lässt.

25. VI. 01. Operation in Aethernarkose auf abdominalem Wege. Das Nierenbecken, stark adhärent dem Peritoneum, ist hühnereigross, die Niere blass, nicht adhärent, sehr beweglich. Der freigemachte Ureter ist durch einen gefässhaltigen Strang komprimiert und oberhalb desselben erweitert. Der Strang wird durchtrennt. Eröffnung des Nierenbeckens. Eine Querfaltung am Ansatz des Ureters wird mit dem Messer zum Verschwinden gebracht, Becken und Ureter der Länge nach gespalten und quer vernäht durch 9 Knopfnähte. Naht des Peritoneums. Drainage der Wunde. — 19. VII. geheilt entlassen. Juni 1902. Heilung dauert an.

26. H. A. Kelly et O. Ramsay (Rev. d. Gynecol. et de Chir. abdomin. Nr. 5. Oktober 1897 p. 843. Cit. n. Gardner).

Frau B., 35 J., hat seit 5 Jahren schmerzhafte Krisen. Der Schmerz sass in der linken Lendengegend und stellte sich bei der geringsten Anstrengung ein. Bei mehreren der letzten Krisen waren Nierensteine abgegangen. Einmal während einer zur Linderung ihrer Schmerzen vorgenommenen Chloroformnarkose, konnte ihre linke Niere gefühlt werden, die einen rundlichen Tumor hinter dem Rippenbogen vorstellte.

Katheterisierung des linken Ureters, wobei, als der Katheter nahezu das Nierenbecken erreicht hatte, plötzlich durch das Instrument Urin abfloss. Ein zweitesmal gelang es nicht, den Katheter über eine gerade unterhalb des Beckens gelegene Stelle des Ureters hinaufzuschieben.

Diagnose: Hydronephrose infolge Verengerung des Ureters an seinem obersten Ende, wahrscheinlich infolge eines Traumas von Seiten eines durchtretenden Nierensteines.

Die Operation bestätigte diese Annahme. Verengerung nahe am Becken; oberhalb Hydronephrose mässiger Grösse. Daraufhin Längsin-

cision durch die Verengerung beiderseits bis in die normale Ureterwand reichend. Hierauf Quervernähung der Schnittränder nach Fenger. Heilung.

27. Morris (Brit. med. Journ. März 1898).

29j. Frau. Verdacht auf Nierenstein. Flankenschnitt; oberer Pol der Niere durch Verwachsungen nach unten fixiert. Becken erweitert bis zur Grösse eines Tennisballes. Der Ureter, welcher normalerweise am tiefsten Punkt inserierte, war so verengert, dass man kaum die feinste Ureterensonde einführen konnte. Sektionsschnitt. Kein Stein. Das verengerte Orificium des Ureters wird auf einem bis in die Blase geführten Katheter gespalten und der Schnitt quer im Sinne der Pyloroplastik mit 2 feinen Seidennähten, die nur die äusseren Schichten fassen, vernäht. Naht des Nierenparenchyms mit Seide. Nephropexie nach Vulliet. Vollständige Heilung.

28. Küster (Deutsche Chirurgie. Lief. 52 b. S. 506) hat 1 mal nach Fenger mit Erfolg operiert.

29. Richardson (Boston. med. and surg. Journ. 1904, CL, p. 37, cit. n. Gardner).

23j. W., Schmerzen in der linken Seite seit 6 Monaten. Ein undeutlich fluktuierender Tumor wird zunächst für die Milz gehalten. Keine Symptome seitens der Harnorgane.

Operation 16. X. 02: 15 cm lange Incision von den Rippen schräg nach vorn und unten. Nierenbecken stark erweitert und verdickt. Keine Steine. Sorgsame Freilegung des Beckens und Ureters. Dieser ist scharf abgeknickt an seinem Beckenursprung. Incision ins Becken, ungefähr $2^1/_2$ cm und übergreifend auf den Ureter $^1/_2$ cm weit. Die Mitte der Incision entspricht dem scharfen Winkel, in dem Becken und Ureter aneinanderstossen. Dieser Längsschnitt wird nun transversal vernäht. — Vollständige Heilung in 1 Monat. Pat. arbeitet wieder. April 1903 Appendicitis und Resektion der Appendix. Die Heilung dauert an.

30. Krogius, I. Operation in dem Fall Krankengesch. Nr. 54 (s. S. 524). Misserfolg.

31. Moynihan (Brit. med. Journ. 1904. p. 1011).

21j. Frau. September 1902 Entbindung. Bald nachher traten Schmerzen und Schwellung in der linken Seite auf. Während der letzten 3 Monate öfterer Grössenwechsel der Geschwulst.

20. IV. 03 Operation. Nierenbecken stark erweitert, giebt auf Aspiration 32 Unzen dünnen klaren Urins. An der medialen Seite war der sonst normale Ureter mit der Beckenwand fest verwachsen. Loslösung des Ureters und Längsincision desselben bis ins Becken. Die Verdickung des oberen Ureterteiles rührte von einem vorspringenden indurierten Sporn an der Verbindungsstelle zwischen Ureter und Becken her. Dieser Sporn war durch schiefen Eintritt des Ureters ins Becken zu Stande gekommen.

Spaltung der Klappe nach abwärts in einer Länge von ungefähr 5 cm. Quere Vernähung. Drainage des Beckens für einige Tage. Durch neun Tage ging aller Urin durch die Wunde, kein Tropfen aus der Blase (Solitärniere). Heilung. — 25. VII. 03. Separation, es kommt nur von links Urin.

32. Moynihan (l. c. 1. Fall 1902).

19 j. W. Seit ihrer Reife leidet Pat. an Schmerzen und konstantem Unbehagen in der rechten Seite, besonders nach Anstrengung; keine Urinstörungen.

Die Schmerzen wurden im letzten Jahre häufiger und krampfartig mit nachfolgender Schwäche und Uebelkeit. Seit vier Wochen bemerkt sie eine Geschwulst in der rechten Bauchseite, die allmählich grösser wurde. Die Untersuchung ergiebt einen rundlichen Tumor in der rechten Lendengegend.

6. X. 02: schräger Flankenschnitt. Nierenbecken enorm erweitert. 27 Unzen Flüssigkeit werden aspiriert. Der Ureter, von normalen Dimensionen, entsprang an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel des Beckens und war dessen Wandung fest adhärent. Loslösung des Ureters. Sein Ursprung ist deutlich verengt. Kleine Incision unterhalb der Striktur und Einführung einer feinen Sonde beckenwärts. Die Sonde konnte aber die Striktur nicht passieren. Incision der Striktur von aussen und Fortführung des Schnittes bis in die Beckenwand. Länge des Schnittes ungefähr 5 cm. Dieser Längsschnitt wurde mit einer doppelten fortlaufenden feinen nicht durchgreifenden Naht quer vereinigt. Vor Nahtschluss Sondierung des Ureters bis in die Blase ohne Hindernis. Nephropexie, sodass der Ureter vom tiefsten Punkt abging.

Die Wunde heilte glatt, aber nach drei Wochen war die Geschwulst wieder da. — 22. XI. Neuerliche Freilegung der Niere, Entleerung des erweiterten Beckens. Schräge vollständige Durchtrennung des Ureters an seinem Abgang. Verschluss der Beckenöffnung. Das distale Ende des Ureters wurde auf mehr als Zolllänge gespalten und in eine neuangelegte Oeffnung am tiefsten Punkte des Beckens eingenäht. Die Nähte griffen nur durch die äusseren Schichten. Heilung per primam. — August 1903 Untersuchung. Pat. hatte an Gewicht zugenommen und war vollkommen beschwerdefrei. Der Luys'sche Separator lieferte aus beiden Rohren Urin, der rechts von geringerem spec. Gew. war wie links (1006 : 1011); kein Tumor mehr.

Epikrise: Die erste Operation war ungenügend, weil ein Blindsack weiterbestand.

33. Peyrot (Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris 2. V. 1904 p. 420—25, cit. n. Gardner Obs. XXV).

18 j. Mädchen; seit mehreren Jahren sich immer mehr häufende Schmerzanfälle im linken Hypochondrium. In der linken Flanke ein gros-

ser fluktuierender Tumor, bezüglich dessen Zugehörigkeit man zwischen Milz und Niere (Hydronephrose) schwankt. Die zweimal vorgenommene Separation ergiebt normale Funktion der rechten Niere, während die linke nur Urin abgiebt, wenn man sie durch Druck auf die Bauchwand emporhebt. Der so gewonnene Urin ist farblos, arm an Harnstoff (2,68 g) und weist Spuren von Eiweiss auf.

Operation 13. X. 03. Bogenförmiger Flankenschnitt. Sorgsame Freipräparierung der Hilusgegend, wobei Peyrot eine abnorme Arterie konstatiert, welche in den unteren Nierenpol eintritt. Dieser Umstand hat aber mit der Hydronephrose nichts zu thun, da die Arterie hinter dem Ureter verläuft. Nach Freilegung des Hilus sieht man eine beträchtliche Dilatation des Beckens bis auf Orangengrösse. Der Ureteranfang erscheint sehr verengert. Punktion des Beckens von vorne und Entleerung. Hierauf Incision an der Rückseite des unteren Beckenteiles, durch die das Orificium des Ureters zur Ansicht kommt, welches ganz klein, fast fadendünn ist. Fortsetzung des Beckenschnittes auf den Ureter und Vernähung der korrespondierenden Schnittränder des Beckens und Ureters untereinander.

Der Verlauf war nicht ganz befriedigend. Am 5. Tag p. op. leichtes Fieber infolge tiefer Eiterung. Nach der dritten Woche musste die Wunde ein wenig geöffnet und drainiert werden. Während mehrerer Wochen kommt aus der Oeffnung etwas Urin. Mit Ende des Jahres aber war die Heilung perfekt. — Gegenwärtig fühlt man keinen Tumor mehr in der linken Flanke; aber es ist unmöglich, etwas über die Sekretion der Niere zu sagen, da die Kranke, die sich sehr wohl fühlt, keine Urinseparation mehr gestattet.

34. Hartmann (Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris 2. V. 04. p. 201, 2, cit. n. Gardner).

35 j. Frau, eingetreten wegen cystitischer Beschwerden, Urinstörungen und Abmagerung. Mehrfache Separationen, rechts: eitriger Harn.

5. I. 04. Operation. Durch schiefen Schnitt wird die Niere freigelegt und in die Wunde gezogen. Sie ist schlaff, aber das Parenchym scheint teilweise erhalten zu sein. Das Becken sehr dilatiert, hydronephrotisch, setzt sich in einen Ureter von normalen Dimensionen fort. In den Ureter wird unmittelbar unterhalb des Punktes, wo er vom Becken abgeht, eine kleine Längsincision gemacht. Eine Sonde passiert von hier anstandslos bis in die Blase, aber es ist unmöglich, selbst die feinste Sonde nach aufwärts ins Becken zu bringen. Es wird demnach die Verbindungsstelle zwischen Becken und Ureter in der Richtung von dessen Achse incidiert, hierauf eine Sonde in den Ureter geführt, und auf dieser die Ränder der Längsincision mit 3 Catgutnähten einander genähert und in transversaler Richtung vernäht. Dickes Drain ins Innere der Fettkapsel.

Der Ureterkatheter, durch die Urethra herausgeführt, bleibt im rechten Ureter liegen. Entfernung des Katheters am 4. Tage. Heilung ohne Zwischenfall.

Dieser Tage nun kommt die Kranke wieder und klagt immer über ein wenig Cystitis. „Bloss aus Neugierde, da die Kranke gar nicht über ihre Niere klagt, an welcher sie seit der Operation nicht mehr zu leiden hatte, nehmen wir eine Separation vor. Zu unserer grossen Ueberraschung giebt die rechte Sonde keinen Tropfen Flüssigkeit, während die linke regelmässig klaren Urin liefert. Und doch hatte die Kranke seit der Operation niemals etwas von Seiten ihrer rechten Niere zu leiden gehabt, noch fühlt man die Niere bei der Palpation. Wir heben also den Inhalt der Lendengegend mit der Hand, die in die fossa iliaca gebracht, allmählich eingedrückt wird. Und sofort sehen wir, wie schon bei einer gewissen Zahl von Fällen leichter Uronephrose bei Wanderniere, einen Flüssigkeitsstrahl sich aus der rechten Sonde ergiessen. Der Ureter ist demnach zwar durchgängig geblieben nach unserer Pyelo-Ureterostomie, aber er knickt sich ab, und die Anastomose funktioniert schlecht."

35. Nicolaysen (Ref. Centralbl. f. Chir. 1905 Nr. 4).

Intermittierende rechtseitige Hydronephrose im Anfangsstadium. Die Operation wurde unmittelbar nach einem Anfall mit Polyurie gemacht. Etwa 20 g Residualharn im Nierenbecken. Die Retention war bedingt durch eine cirkuläre fibröse Striktur am oberen Ureterende; der Harnleiter um die Hälfte seiner Lichtung verengt. Ureteropyeloplastik. Heilung.

36. Monsarrat (Wiener med. Presse 1905 Nr. 33. Ref. Centralbl. f. Harn- u. Sexualorgane 1906 S. 45).

2. F. 21j. Mädchen. Nach einem Sturz Geschwulstbildung in der linken Seite, welche sich bei der Operation als Hydronephrose erwies. Der Ureter inserierte 7 cm über dem tiefsten Punkt des Beckens. Durch eine plastische Operation wurde eine weite Kommunikation hergestellt. Heilung.

37. Poppert (Deutsche med. Wochenschr. 1906 Nr. 38).

16j. Indiv. seit anderthalb Jahren schmerzhafte rechtseitige Hydronephrose. Aus dem Ureterkatheter kommt rechts gar kein Urin. — Operation 29. III. 06: Niere um die Hälfte vergrössert. Nierenbecken stark erweitert. Dicht am Abgang des Ureters eine 1 cm lange nur für ganz dünne Sonde durchgängige Striktur. Längsincision derselben und quere Vernähung (Fenger, keine Eröffnung der Niere und des Beckens), keine Drainage des Beckens. Drain in die Muskelwunde. — Nach der Operation kurz dauernde völlige Anurie, dann völlige Heilung. Der Ureterenkatheterismus ergiebt normale Funktion (Sekretion) der rechten Niere.

38. v. Hacker (Fischer, Diese Beiträge Bd. 55. S. 742).

29j. Patientin, die seit 5 Jahren an anfallsweise auftretenden heftigen Schmerzen in beiden Nierengegenden (besond. links) leidet, die mit Erbrechen, Harndrang und Entleerung von trübem Harn einhergingen.

Seit 2 Jahren bemerkte sie auch hie und da Sand im Urin.

Die Untersuchung ergab im rechten Hypochondrium Druckempfindlichkeit, die Cystoskopie lieferte aus der rechten Niere einmal trüben Harn, das anderemal gar keinen. Das Röntgenbild lieferte deutliche Steinschatten rechts.

12. VI. 03 Operation: Incision der rechten hydronephrotischen Niere und Extraktion zahlreicher Steine aus dem Becken. Ureter vom Becken aus nicht zu sondieren, daher Incision desselben 3 cm unterhalb der Insertion. Eine dicke Sonde gelangt anstandslos in die Blase, eine feine auch ins Becken. Am Orificium findet sich eine „Klappenventilverengerung". Spaltung derselben und Quervernähung nach Fenger. Drainage des Ureters durch das innere Becken. Tamponade und Fixation der Niere an Muskeln und Fascie.

Heilung mit Fistel, die 11 Monate später angefrischt und definitiv geschlossen wurde. 2 Monate nach der 1. Operation ist der rechte Ureter vollständig durchgängig, der Blasenharn normal. 4 Jahre später dauerte die Heilung an. Pat. übte ihren Beruf als Köchin aus. Nur hie und da noch Schmerzen und auch etwas Sand im Urin.

39. Schloffer (unveröffentlicht). Traumatische Hämatonephrosis sinistra intermittens infolge ringförmiger Striktur des Ureters an seiner Insertion. Operation nach Fenger. Exitus. (Prot.-Nr. 393. 1907.)

Bei dem 23jährigen Juristen traten vor 6 Jahren nach Stoss in die linke Seite beim Fussballspiel öfter krampfartige Schmerzen daselbst auf, die bis zu einer Stunde dauerten. Urin damals unverändert. Später traten diese Schmerzen immer nach mässigem Biergenuss auf. Vor 2 Jahren heftiger Schmerzanfall in der linken Nierengegend mit Erbrechen; danach Entleerung von stark dunkelrotem Urin. Im März 1906 wieder ein 1 h dauernder Anfall ohne Verfärbung des Urins. Seit Januar 1907 traten in Abständen von 3 Wochen Schmerzanfälle auf, nach denen sich jedesmal eine Stunde später stark blutig verfärbter Urin entleerte. Vor 5 Wochen war die Blutung so stark, dass Pat. einen Collaps bekam. Seit Januar bemerkt er auch eine vor den Anfällen auftretende Geschwulst in der linken Flanke, die sich während der Schmerzen immer wieder verlor. Dabei kam Pat. sehr herunter und wurde auffallend blass. Während der letzten Anfälle auch mässige Schmerzen in der rechten Nierengegend. Kurz vor dem Eintritt neuerliche Blutung.

Status (17. IV. 07). Mittelgrosser, magerer, blasser Mann. Brusteingeweide normal. Temp. 36,8, Puls 82, weich, regelmässig, aber nicht schwach. In der linken Flanke eine Geschwulst zwischen Rippenbogen und Spina a. s., die bis nahe an die Mittellinie reicht. Sie ist von glatter Oberfläche, fluktuiert deutlich, ballotiert bei bimanueller Untersuchung und ist besonders am unteren Pol sehr druckempfindlich. Bei rechter Seitenlage verändert der Tumor seine Position fast gar nicht. Rechte

Niere nicht zu tasten. Blasenharn: 1600 cm in 24 h, schwach sauer, Dichte: 1022, Farbe dunkelbraunrot; Eiweiss stark +, Zucker —, Blutfarbstoff +. Mikroskopisch: zahlreiche rote (stark ausgelaugte) Erythrocyten, vereinzelte Leucocyten, Hämatoidinkrystalle, Epithelien und detritische Haufen, keine Cylinder. Am 20. IV. war der Tumor fast vollkommen verschwunden, am nächsten Tag der Harn ganz klar mit Spuren von blutkörperchenhaltigem Sediment. — 23. IV. Harn klar, sauer, spec. Gew. 1017. Kein Eiweiss, kein Sediment. — 24. IV. Wieder leicht braunrötliche Verfärbung des Urins und rote Blutscheiben im Sediment.

25. IV. Cystoskopie. Blase normal. Entrierung der linken Ureterenmündung; der Katheter geht etwa 15 cm weit hinein, aber nicht weiter und entleert gar keinen Harn. — 27. IV. Cystoskopie. Rechter Ureter leicht zu sondieren giebt in Intervallen von 15—30 Sekunden etwa 5 Tropfen anfangs ganz klaren, bald aber frischblutig gefärbten Urins in 4 h 25′ etwa 260 cm^3. Reaktion sauer, Eiweiss + (Blut).

Pat. bittet weitere behufs funktioneller Prüfung beabsichtigte cystoskopische Untersuchungen zu unterlassen. Röntgenogramme ohne pathologischen Schatten.

Diagnose: intermittierende Hämatonephrose links (Papillome?).

Mit Rücksicht auf die letztere Vermutung wird, da ein besonderer funktioneller Wert der linken Niere nicht zu bestehen scheint und die das Leben bedrohenden Blutungen höchst wahrscheinlich wiederkehren werden, eine Nephrektomie ins Auge gefasst. Die am 29. IV. von Herrn Prof. Schloffer auf lumbalem Wege vorgenommene Operation ergiebt aber, dass nur eine blutende Hydronephrose von Mannskopfgrösse vorliegt; der an der Konvexität eröffnete Sack, stark mit der Umgebung verwachsen, zeigt in seiner oberen Hälfte noch fingerdickes, normal aussehendes Nierenparenchym. Inhalt etwa ½ l stark braunrot gefärbter klarer Flüssigkeit. An das Zwerchfell ist die Niere fest fixiert. Becken auf Zweifaustgrösse erweitert. Orificium von innen nicht zu finden. Nach Verlängerung des Hautschnittes nach vorne unten wird mühsam das Becken freipräpariert und nun kommt der Ureter zum Vorschein, der zwar am tiefsten Punkt des im Allgemeinen trichterförmigen Beckens entspringt, aber genau an seiner Insertionsstelle eine ringförmige Striktur zeigt. Keine Knickung, keine Verwachsung des Ureters. Die strikturierte Stelle und der unterste Beckenzipfel werden längsincidiert (2 cm). Die Strikturstelle zeigt innen ein kaum für eine dünne Stricknadel durchgängiges Lumen. Nach unten zu bis in die Blase normales Kaliber. Die Wundränder des Längsschnittes werden mit 4 Catgutnähten quer vereinigt (Fenger) und so an Stelle der Striktur eine ausgiebige Erweiterung des Lumens erzielt. Darüber wird das periureterale Gewebe mit einer Naht vereinigt. Ein mitteldicker Ureterenkatheter (Nr. 6) kommt in den Ureter 12 cm weit und wird nach oben hinausgeleitet. Während der Operation trotz Kompression beträchtliche Blutung. Nephrostomie

und Tamponade des Sackes. Blutung steht. Drainage der Nierennische. Puls klein, frequent. Trotz Kochsalzinfusion, Kampfer etc. Exitus 8 h p. op. im Collaps.

Ureteropyeloneostomie.

40. Küster (Arch. f. klin. Chir. Bd. 44. S. 850).

13j. Knabe, wurde am 28. VI. 89 von Braun wegen linksseitiger Hydronephrose einer Solitärniere nephrostomiert. Die Fistel schloss sich nicht und aller Urin entleerte sich aus ihr. Küster spaltete die Fistel am 9. VI. 91 konnte aber den Ureter nicht katheterisieren. Darnach schwere Pyelitis, die allmählich zurückging.

14. VII. Extraperitoneale Freilegung und Spaltung des Sackes, an dem im oberen Anteil eine daumendicke Schichte Nierensubstanz vorhanden war. Der Ureter verlief in der Hinterwand des Sackes mehrere Centimeter nach aufwärts und endete mit schlitzförmiger Oeffnung. Er wird von dieser aus mit einem Knopfmesser gespalten, um eine weite trichterförmige Oeffnung zu erzielen. Eine feine Sonde stiess aber 2 cm unterhalb des Sackes auf eine undurchgängige Striktur des Harnleiters. Es wird nun der Ureter unterhalb der Striktur und am Orificium quer durchtrennt, sein oberes Ende in der vorderen Mittellinie $1^1/_2$ cm weit gespalten, auseinandergeklappt, der Ureter durch ein Loch ins Innere des Sackes gezogen und die hintere Wand des Ureters flach auf die angefrischte Hinterwand des Sackes genäht, sodass eine trichterförmige Oeffnung entstand. Naht des Sackes in seinem unteren Teil. 4 Monate später entleerten sich per urethram täglich erst etwa 100 cm^3 trüben Urins.

6. XI. Operativer Verschluss der Fistel. Gleich am ersten Tage Entleerung von 1300 cm^3 Urin durch die Harnröhre. 4. XII. geh. entlassen. Ein Jahr später Wohlbefinden, Urin sauer, leicht getrübt, stark eiweisshaltig. Gardner (l. c.) erhielt Mai 1904 von Küster die Nachricht, dass Pat. vollkommen gesund sei und Feldarbeit verrichte.

41. Bardenheuer (Cramer, l. c.).

49j. Mann. Vor 4 Jahren Schmerzen in der rechten Flanke. 8 Tage vor der Aufnahme bei einer Anstrengung plötzlich krampfartige Schmerzen in derselben Gegend, worauf sich dort eine Geschwulst etablierte.

Status: Die ganze rechte Bauchhöhle ist vorne bis zur mittleren Linie und hinten bis zur Wirbelsäule vorgewölbt. Der Dickdarm liegt vor dieser Geschwulst; diese hat pralle Konsistenz. Kein Fieber, im Urin etwas Eiweiss.

24. III. 93. Thürflügelschnitt. Die Punktion des Tumors liefert ca. 4 l. dunkelbraun-rötlicher Flüssigkeit. Incision des Tumors der Länge nach; an der Innenwand deutliche Reste von Nierengewebe. Der Ureter verläuft geschlängelt an der Vorderwand des Sackes und ca. 5 cm weit in der Wand selbst; er ist nicht erweitert und für eine Uterussonde

durchgängig; er wird quer durchtrennt und in einen Schlitz an der tiefsten Stelle des Sackes eingenäht. Die Sackränder werden an die Hautwundränder genäht. Tamponade des Sackes.

Der Verlauf ist einfach und 3 Wochen nach der Operation war die Urinmenge normal, der Urin klar. — Am 19. VII. 93 wurde der Pat. mit einer Fistel, aus der sich spärlich dünnflüssiges Sekret entleerte, welches alkalisch reagierte, entlassen. — September 1894 Pat. bei gutem Befinden, kein Recidiv. Es besteht noch eine Fistel, die vielleicht auf einen Ligaturfaden führt.

42. Helferich (Enderlen, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 43).

25 j. Mädchen klagt seit 14 Jahren über Stiche in der linken Seite. Seit 3 Monaten bemerkt sie eine Geschwulst links unter dem Rippenbogen, die allmählich grösser wurde. Seit 8 Wochen Oedeme und in unbestimmten Intervallen heftige stechende Schmerzen in der linken Seite mit Erbrechen.

Status: Geschwulst der linken Bauchseite zwischen Rippenbogen, Darmbeinkamm und Nabel. Der Tumor hat glatte Oberfläche fluktuiert, ist nach der Mitte zu verschieblich, liegt hinter und seitlich vom Colon und ist druckempfindlich. Rechte Niere tastbar. Urin klar, etwas eiweisshaltig. Während der Beobachtung wechselten Grösse des Tumors und Urinmenge im umgekehrten Verhältnisse.

13. XI. 95. Transperitoneale Operation. Vor Inangriffnahme der Niere wird das Peritoneum wieder vernäht. Niere zweifaustgross fluktuierend, Ureter am Abgang knotig verdickt. Punktion der Niere ergiebt 280 cm^3 klarer Flüssigkeit. Sektionsschnitt bis zum Orificium, welches für eine feine Sonde durchgängig ist. Längsspaltung des oberen Ureterendes ohne Trennung vom Nierenbecken. Der gespaltene Ureter wurde sodann am tiefsten Punkt des Beckens implantiert und zwar zuerst die seitlichen dann die vorderen durchgreifenden Knopfnähte gelegt. Naht der Nierenwunde bis auf 3 cm. Tamponade der Wunde, die bis auf die Durchtrittstelle der Tampons geschlossen wird.

Die Pat. entleerte in den folgenden Tagen gar keinen Harn aus der Blase. Es stellte sich unstillbarer Darmkatarrh mit Fieber ein und 9 Tage p. op. starb die Pat. Die Sektion ergab: Urämische Enteritis. Links Pyonephrose, rechts geschlossene Hydronephrose. Der Ureter an der Implantationsstelle durchgängig. Die Cystoskopie war in diesem Falle vor der Operation unterlassen, die Hydronephrose der rechten Niere bei der Laparotomie nicht erkannt worden.

43. Weller van Hook (Journ. of the Am. Med. Associat. Vol. XXI. 1894 p. 911 und 965. Cit. nach Gardner).

Persistierende abdomniale Nierenfistel nach früherer Nephrotomie. Bogenförmige Incision. Der Ureter wird ohne Mühe gefunden. Er scheint atrophisch. Oeffnung des Nierensackes. Ein Finger wird ins Nierenbecken eingeführt. Hierauf Ureterotomie. Eine Sonde wird in das obere Ende

eingeführt dem Finger entgegen; jedoch interponiert zwischen Sonde und Finger konnte man ganz deutlich eine klappenförmige Falte fühlen, die nach der Methode von Küster (?) incidiert wurde. Es gelang, den Ureter in den Nierensack zu implantieren. „Ich glaubte dann, den Ureter in der Richtung nach der Blase untersuchen zu müssen. Ich führte eine Sonde ein und fand nach einer kurzen Strecke den Ureter vollständig obliteriert in einer Ausdehnung von mehreren Zoll. Sofortige Nephrektomie."

44. Bazy (Revue de Chir. 1897 p. 400 1. Fall).

40j. Mann kam am 18. Juli 1896 wegen eines Tumors in der linken Flanke, der nach vorangegangenen Fieberzuständen anfangs Juni aufgetreten war.

Status: Magerer Mann mit Tumor links neben dem Nabel und unterhalb des Rippenbogens von mehr als Citronengrösse; der verborgene Teil des Tumors ist noch grösser. Der Tumor ist beweglich, fluktuierend nicht druckschmerzhaft. Nach unten reicht der Tumor bis in die Darmbeingrube und ist bimanuell zu tasten. Im Urin nichts Abnormes.

Operation 27. VII. Incision in der Lin. alba ober- und unterhalb des Nabels. Eingehen auf einen bläulichschwarzen Tumor durch das Mesenterium. Punktion des Tumors und Entleerung von ca. 1 l. kaffefarbener Flüssigkeit. An der Aussenseite des Sackes fand sich die Niere, etwas vergrössert, leicht abgeplattet und etwas gesenkt. Die Ureteröffnung wurde nach breiter Spaltung des Sackes an dessen Hinterwand etwas unterhalb des Aequators gefunden. Das Orificium war etwa linsengross und der Ureter inserierte hier ohne Verengerung. Von hier stieg er nach abwärts angelagert aber nicht adhärent an der Beckenwand. Verlängerung des Nierenbeckenschnittes nach unten und rückwärts. Resektion von 4 cm des Ureters. Dieser wird am oberen Ende $1^1/_2$ cm weit zwecks Vergrösserung seiner Mündung gespalten und mit zwei Reihen von Catgutknopfnähten (muco-mucöse und sero-muskulöse) 4 cm unterhalb des ursprünglichen Orificium in die Beckenwand eingenäht. Zwischen vorderer und hinterer Naht wird ein Gummirohr Nr. 12 in den Ureter 10 cm tief eingeführt und durch Becken und Bauchwunde nach aussen geleitet. Resektion eines Teiles der Sackwand und Einnähung derselben in die Bauchwunde mit einer geraden für das Drain durchgängigen Oeffnung, Bauchdeckennaht und Jodoformverband. Das Drain wird in einen Rezipienten geleitet. Sonde funktionierte aber nicht und erst nach Entfernung derselben stellte sich allmählich der Harnabfluss in die Blase her.

Am 3. IX. verlässt Pat. beschwerdefrei das Spital und Bazy berichtet 1904 (Presse méd. Nr. 62), dass Pat. dauernd gesund geblieben ist.

45. Bazy (Revue de Chir. 1897. 2. Fall). Solitärniere. Anurie Pyelotomie, Ureteropyeloneostomie.

48j. Mann kommt am 13. X. 96; hat das letzte Mal am 10. X. abends uriniert. Vor 6 Jahren traten Hämaturien auf, mit wurmförmigen, mehr

oder weniger langen Gerinnseln, offenbar aus dem Ureter stammend, ohne Kolik. Die vorgeschlagene Operation wurde verweigert. Später entleerte Pat. einmal einen Stein; seitdem häufig Hämaturien, bald spontan, bald nach Anstrengung. Selten Schmerzen. Seit 3 Monaten infolge von Bergtouren stärkere Blutungen, die aber bald aufhörten und nicht mehr wiederkamen. Seit 10. Oktober wie gesagt Anurie.

Status: Hat keine Schmerzen und es ist auch nichts zu tasten in der Blasengegend. Die rechte Niere ist deutlich zu fühlen als knolliger Tumor bis 4 Querfinger unterhalb des Rippenbogens. Glatt, am unteren Pol abgerundet, nicht druckschmerzhaft. Die linke Niere ist nicht zu tasten. An der Rückenfläche der linken Hand ein Furunkel. Nächsten Tag früh noch immer kein Urin, die Extremitäten etwas kalt, Puls 56, kein Erbrechen, keine Schmerzen. Am folgenden Tage 15. X.

Operation: Die rechte Niere ist deutlich vergrössert. Lumbale Incision. Freilegung der Niere. Man findet eine Niere mit einem sehr erweiterten Becken, nach vorne und unten gelagert, zwischen beiden eine Furche. Bei Verlängerung des Schnittes stellt sich aber heraus, dass dieses anscheinend erweiterte Becken grösstenteils noch Nierensubstanz ist und die Furche die Niere in 2 Sekundärnieren teilt; so schien es, dass man vor einer Solitärniere stünde, entstanden durch Vereinigung zweier Nieren. Das eigentliche Nierenbecken war auf Hühnerei-Grösse erweitert, bläulich, glatt. Die Punktion entleerte etwas klaren Urin. Der Troikart verstopft sich mit einer schieferfarbigen Substanz. Spaltung des Beckens, worauf ein schieferförmiges, altes Coagulum in demselben sichtbar wird. In der Mitte findet sich ein unregelmässig geformter schwarzer Stein, von Kleinkirschen-Grösse (Oxalat): dieser alte Stein reicht in den Ureter hinein, dessen Mündung geschlängelt, ungleichmässig geknickt war; überdies war dieser Ureter erweitert. Mit einer Bougie Nr. 14 gelangte man fast bis in die Blase. „Infolge der Knickung und der fehlerhaften Insertion des Ureters glaubte ich hier eine U.P.N. machen zu müssen. Indem ich den Ureter am oberen Ende durchschnitt und flötenschnabelförmig formte, nähte ich ihn an einer etwas tieferen Stelle des Beckens mit Catgutknopfnähten ein.“ Während der ganzen Operation hatte es aus dem Becken und den Nierenkelchen reichlich geblutet. (Hämaturie ex vacuo.) Dickes Drain bis zur Nahtstelle. Muskel- und Hautnaht.

Der unmittelbare Verlauf war gut, Urin entleerte sich teils in den Verband, teils aus dem Drain. Jedoch am 18. steigt die Temperatur über 38°, Puls ungefähr 90. Kein Urin in der Blase. — 23. Okt. Spontane Urinentleerung mit Gerinnsel und Eiter gemischt. Temperatur 39,2, Puls 104. — 28. Okt. Tod, offenbar infolge Infektion. „Ich zweifle nicht, dass der Fall geheilt wäre ohne diesen Zufall.“

46. Morris (Brit. med. Journ. I. 1898 p. 875).

Intermittierende schmerzhafte Hydronephrose bei einer 56j. Frau.

Schiefe Insertion des Ureters am dilatierten Nierenbecken. Zuerst Spaltung des Ureters vom Orificium abwärts und Vernähung der Schnittränder mit entsprechenden Incisionsrändern des Beckens. Das Resultat schien ungenügend. Daher Resektion eines zolllangen Stückes des Ureters. Verschluss des grössten Teiles der Beckenwunde und Einnähung des Ureters an tiefster Stelle. Da aber der Ureter extrem dünn und zart war, machte Morris aus Furcht einerseits vor einer dauernden Fistel, andererseits vor einer sekundären Nephrektomie, sofort die Nephrektomie. Wäre die Pat. jünger und kräftiger gewesen, hätte Morris es mit der plastischen Operation versucht.

47. Riedel (Grohé, Arch. f. klin. Chir. Bd. 66 S. 200).

50j. Frau, seit dem 20. Lebensjahre linksseitige, allmählich sich verschlimmernde Nierenkoliken mit Urinverhaltungen, Blutungen und Blasenbeschwerden.

Status: Linke Nierengegend druckempfindlich, aber keine Geschwulst daselbst. Urin leicht eitrig getrübt.

26. IX. 91 Operation: Flankenschnitt. Das Nierenbecken bildet einen grossen Sack mit hoch abgehendem Ureter, der am Ursprung abgeknickt ist. Spaltung des Beckens, am Orificium ein klappenventilartiger Verschluss. Einnähung des Ureters am unteren Pol des Nierenbeckens mit einem Saum Beckenwand (wie Delbet), Resektion und Naht des Nierenbeckens (Catgut), Drainage der Wunde. Die Passage durch den Ureter scheint zwar frei, aber es entleert sich dauernd auch aus der Wunde putrider Urin. Daher 13. X. Nephrektomie. Heilung. Der Ureter war schön eingeheilt.

48. Riedel (Grohé, Langenbeck's Arch. Bd. 66 S. 204).

30j. Mann. Seit 1888 rechtseitige Nierenkoliken. In der letzten Zeit Blutung, Fieber und gesteigerte Schmerzen. In der rechten Nierengegend ein faustgrosser Tumor.

9. IX. 97 Nephrotomie. Niere ums 3fache vergrössert. — 24. IX. neuerliche Operation. Der Sack bedeutend verkleinert. Ureter 2—3 cm unterhalb des Beckens 2fach geschlängelt und daselbst sehr verengt, aber noch durchgängig. Resektion des Ureters (3 cm) und Einnähung des unteren Endes in den unteren Pol des Nierenbeckens. Die Nahtstelle obliterierte. Daher am 7. XI. Nephrektomie. Heilung.

49. Helferich (Wiemer, Zur Kasuistik der Behandlung der intermittierenden Hydronephrose (Nierenbeckenschnitt mit Ureterplastik. In.-Dissert. Kiel 1903).

21j. Mann, seit Juli 1898 öfter Stechen in der linken Oberbauchgegend von 5—6 h Dauer. Später (1899) wurden die Schmerzen häufiger und dauerten länger (bis 12 h). Am Schluss der Anfälle Erbrechen. Die Anfälle pausierten während der nächsten Jahre mehrmals durch einige Monate, kehrten aber dann verstärkt wieder.

Status: Im linken Hypochondrium und Epigastrium ein faustgrosser respiratorisch verschieblicher, prall elastischer, leicht fluktuierender, nicht empfindlicher Tumor, der auch von hinten her getastet werden kann und der Bauchwand zwischen Quadratus lumborum und Rectus anliegt. Urin klar, ohne Eiweiss und Zucker. Der Katheterismus des linken Ureters gelingt nur auf eine Strecke von 8 cm. Der Katheter funktioniert nicht, obwohl aus der Ureterenmündung deutlicher stossweiser Abfluss von Urin zu sehen ist.

12. XI. 02 Operation: Winkeliger Lumbalschnitt. Niere verlängert und verbreitert und etwas gesenkt aber nicht beweglich. Becken ballonförmig erweitert. Der Ureter ist an seiner Abgangsstelle winklig geknickt. Eröffnung des Nierenbeckens, aus dem sich Urin im Strahle entleert. Sondierung des Harnleiters gelingt nicht. Daher Exstirpation des Ureteransatzes mit einem Stück Nierenbecken. Vom oberen Ende des Ureters wird ein 3 cm langes Stück abgeschnitten. Das obere Ureterende wird in drei 1 cm lange Zipfel gespalten und diese durch ein Troicartloch des unteren Beckenpoles ins Beckeninnere gezogen und hier mit Seidennähten befestigt; je eine Seidennaht kommt in die Winkel zwischen den Zipfeln. Die Fäden werden lang gelassen und mit einem Ureterendauerkatheter und einem Beckendrain durch das sonst vernähte Nierenbecken und die teilweise genähte und tamponierte Wunde herausgeleitet. Das Beckendrain leitet den Harn in ein Gefäss.

Verlauf einfach. Die Ureternähte werden am 4. XII. herausgezogen, der Ureterenkatheter am 11. XII. 8 Wochen p. op. ist Pat. vollkommen geheilt und arbeitsfähig.

50. Helferich (Christensen, l. c. Fall 2).

12j. Mädchen leidet seit Januar 1901 an anfallsweisem Erbrechen, zu dem später Schmerzen im Leibe traten. Ende 1901 wurde ein linksseitiger Tumor konstatiert, der auf die Niere bezogen wurde. Ueber den Urin liegen keine Beobachtungen vor.

Status: Runder, prallelastischer, bimanuell palpabler Tumor unter dem linken Rippenbogen. Derselbe ist druckempfindlich. Urin vermindert, kein Eiweiss, kein Zucker, hochgestellt, viel Harnsäure und harnsaure Salze. Einzelne Leukocyten.

20. II. 02 Flankenschnitt. Niere stark vergrössert (ca. 15 cm lang), prall gefüllt, Becken erweitert. Ureter geht unten vom Becken ab, daselbst stark verengert, spiralig gewunden und adhärent. Das obere Ende des Ureters wird dicht gekreuzt von einem quer an den unteren Nierenpol herantretenden starken Gefäss, welches durchtrennt wird. Spaltung des Nierenbeckens bis ans stark verengte Orificium des Ureters. Beim Versuch, in dieses ein Drain einzuführen, reisst der Ureter fast cirkulär ab. Er wird durchtrennt und an den tiefsten Punkt des Beckens mit 4 Nähten implantiert. Naht des Nierenbeckens bis auf eine Oeffnung für

ein Ureter- und ein Beckendrain. Währenddessen ist der untere Nierenpol dunkelblau geworden. Fixierung desselben an die 12. Rippe. Tamponade der Wunde.

Anfangs Wohlbefinden. Am 28. II. wird das Ureterdrain entfernt. Der untere Nierenpol wird nekrotisch. — 4. III. Fieber (38,8), Erbrechen, Kopfschmerzen, Benommensein. Nephrektomie. Die exstirpierte Niere ist von zahlreichen Abscessen durchsetzt, der untere Pol in Demarkation. Der Ureter dicht unter der Einpflanzungsstelle sehr eng. Heilung ohne Zwischenfall.

51. Hildebrand (Verhandl. d. deutsch. Chir.-Congr. 02 I. S. 132).

30j. Mann, seit 1 Jahr an Erscheinungen der intermittierenden Hydronephrose leidend mit heftigen Beschwerden.

Freilegung der Niere; Nierenbecken erweitert, Ureter S-förmig geschlängelt; das Orificium liegt tiefer als die 2. Biegung des S. Ausserdem bindegewebige Fixation des Ureters in dieser Position. Die Niere fühlte sich nahezu normal an. Der Ureter wird in der Höhe des unteren Nierenbeckenendes durchschnitten und höher oben unterbunden, das untere Stück wird nach Küster's Vorgang in die tiefste Nierenbeckenstelle cirkulär eingenäht. Drain ins Nierenbecken und feste Tamponade der Wunde, besonders in der Gegend der Ureternaht. — Nach 12 Tagen Entfernung des Drains und Lockerung der Tamponade. Nach 6 Wochen Pat. mit geheilter Wunde beschwerdefrei entlassen. Urinmenge 1800.

52. Hildebrand (Gruse, Konservative Behandlung der Hydronephrose. Dissert. Berlin, 1907).

Männlicher Pat., aufgen. 1903, der vor 4 Jahren Schmerzen in der linken Nierengegend hatte. Seit Herbst 1901 traten in Intervallen von 2—4 Monaten Anfälle auf, nach denen der Urin bluthaltig war. Pat. kommt während eines Anfalles. Daher kein befriedigender Tastbefund. Urin normal.

Diagnose: Steine? oder Tbc.?

Lumbalschnitt. Nierenbecken stark erweitert, kein Stein. Der Ureter verläuft zunächst nach oben und biegt dann scharf in die normale Richtung um. In dieser Lage ist er durch Verwachsungen fixiert. Lösung derselben. Durchtrennung des Ureters unterhalb der Knickung und Implantierung desselben am tiefsten Punkt des Nierenbeckens mit Cirkulärnähten (?) Drainage des Nierenbeckens, Tamponade der Wunde. Nach 18 Tagen Entfernung des Drains, worauf der Urin per vias naturales abfliesst. Pat. wird mit Fistel, die aber keinen Urin secerniert, entlassen. Im Urin noch Leukocyten und Albumen.

53. Schede (Schmieden, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 62 S. 271).

Bei einem 6j. Knaben wurde Nephrotomie und Ureteropyeloneostomie wegen Hydronephrose gemacht; er starb 2 Tage später ganz plötzlich ohne ersichtliche Ursache. Auch die Sektion klärte nicht auf; ein wall-

nussgrosses Blutgerinnsel im Nierenbecken war das einzig Abnorme, was gefunden werden konnte.

54. Krogius (Centralbl. f. Chir. 1902, S. 683).

21 j. Mann. Seit Kindheit anfallsweise linksseitige Nierenkoliken mit Erbrechen, die im letzten Jahre häufiger auftraten und auch mehrere Male von Blutentleerung aus der Urethra begleitet waren.

Status: Prall elastische, rundliche Geschwulst in der linken Bauchhälfte, die nach innen beinahe bis zur Mittellinie, nach unten bis in die Höhe der Spin. ant. sup. reichte. Harn klar, eiweissfrei.

20. IV. 01 Nephrostomie und Ureteropyeloplastik. Nierenbecken enthält $1^1/_2$ Liter Flüssigkeit. Sektionsschnitt. Der Ureter zieht über eine Nierenarterie und ist dadurch abgeknickt, lässt sich aber nach Durchtrennung des Stranges nicht gerade strecken. Im Uebrigen ist er durchgängig. Daher Ureteropyeloplastik nach dem Princip der Pylorusplastik. Drainage des Nierensackes. Die Harnpassage bleibt weiter gestört.

15. IX. II. Operation: Spaltung des Sackes bis zum Orificium, Freipräparierung des oberen, noch immer geknickten Ureterendes. Der Ureter wird in der Höhe des unteren Sackpoles quer durchtrennt und an der Vorderfläche $1^1/_2$ cm weit gespalten. Hierauf wird aus der hinteren unteren Wand des Nierenbeckens ein dreieckiges Stück mit der Basis nach aufwärts ausgeschnitten, das obere Ureterende durch dieses Loch gezogen und von innen her die dreieckig auseinandergezogenen Schleimhautränder des Ureters mit denen der Nierenbeckenöffnung mit Catgut vernäht. Verschluss der Nierenwunde bis auf eine Drainageöffnung. — 3. X. Drain entfernt. Vollständige Heilung. Bei der Entlassung (31. X.) nur Spuren von Eiweiss im Harn.

55. Moynihan. II. Operation in dem Fall: Krankengeschichte Nr. 32 (s. o.). Erfolg.

56. Tuffier (Presse méd., 30. III. 04).

44 j. Frau. Seit 5 Jahren intermittierende Schmerzanfälle in der rechten Lendengegend. Wegen deutlicher Gallensteinattacken mit Icterus und wegen Fehlens jeder anamnestischen Daten, die auf eine Erkrankung der Harnwege hindeuteten, wurde die Diagnose auf Gallensteinkoliken gestellt.

12. V. 03 Laparotomie: Keine Gallensteine, dagegen tastet man das ausgedehnte Becken der rechten Niere und entleert mit Spritze urinöse Flüssigkeit. Nach Freilegung der ganzen Vorderfläche sieht man, dass es sich um ein entartetes Becken handelt, das einer schlaffen schmalen Niere anhängt. Der ganz dünne Ureter tritt ans Becken in einem sehr scharfen nach unten offenen Winkel heran und die Reduktion dieser Knickung wird durch gefässführendes Bindegewebe verhindert. Die Eintrittstelle des Ureters liegt an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel des Beckens. Wegen der Atrophie des Ureters ist eine laterale

Anastomose contraindiciert. „Ich durchschneide also den Ureter quer unterhalb der Knickung, vergrössere sein Lumen durch eine Längsincision und implantiere ihn in den unteren Pol der Niere, deren Wand hier höchstens 3 mm dick ist.“ Einführung einer Sonde durch den Ureter bis in die Blase, deren oberes Ende ins Becken reicht. Naht der Innenwand des Ureters an die Schleimhaut des untersten Nierenkelches. Die Aussenschichte des Ureters wird an dem Nierenparenchym selbst befestigt. Die Ureterensonde wird aus der Blase nach aussen gezogen und das Ende in sterile, alle Stunden zu wechselnde Kompressen gewickelt. Naht der Bauchdecken und transperitoneale Drainage.

Einfacher Verlauf. 16. V. Entfernung des Ureterenkatheters; von da an wird die Totalmenge des Urins normal und ich nehme einen vollen Erfolg an. Indessen klagt die Kranke über Schwere in der Lendengegend; „ich konnte aber dort absolut nichts finden. Separation: Die linke Niere lieferte 9 cm^3 und die rechte einige Tropfen (1 cm^3), in denen nur Blasenepithelien und Blut war. Ein zweites Mal gab die rechte Niere überhaupt keinen Tropfen ab. Die Pat. verliess aber das Spital in gutem Zustand. — Im Oktober kam sie wieder und klagte nur über Gefühl der Schwere in der Lendengegend. Neuerliche Separation, welche merkwürdigerweise ergab, dass beide Nieren normal funktionierten und Harn ganz gleicher Qualitäten lieferten. Ich glaubte an dieses Ergebnis nicht, umsomehr, als der Allgemeinzustand keineswegs befriedigte. Immer Beschwerden und wenig Appetit.

Darum, besonders weil ich den Reflex der kranken auf die gesunde Niere fürchtete, Operation: Incisio lumbo-abdominalis. Ich fand die Niere hauptsächlich in dem hypochondralen Teile auf Faustgrösse erweitert. Freilegung des Ureters. Druck auf die Niere trieb keinen Inhalt derselben durch den Ureter. An Stelle der Anastomose bestand eine komplete, 1 cm lange Obliteration. Nephroureterektomie. Heilung und seitdem vollste Gesundheit.“

57. Nicolaysen (Ref. Centralbl. f. Chir. 1905. Nr. 4).

Rechtsseitige intermittierende Hydronephrose im Anfangsstadium. Bei der Operation fand sich eine vollständige Striktur im obersten Centimeter des Harnleiters. Ureteropyeloneostomie nach Küster. Vollständige dauernde Heilung. 7 Monate nach der Operation war der Harn der nicht stenosierten Seite, der vor der Operation rote und weisse Blutkörperchen enthielt, klar, der der hydronephrotischen Niere enthielt noch Cylinder und Eiweiss.

58. Rochet (Soc. de chir. de Lyon 15 II. 06, Annal. des mal. 1907 S. 117).

23j. Patientin. Vor 4 Jahren wegen Hydronephrosis nephrotomiert. Dauernde Fistel. Ein Jahr später 2. Operation. Die Niere bildet einen grossen buchtigen Sack, an dem der Ureter 7—8 cm über dem Grunde

inseriert; er war aber sonst unverändert und es wurde eine dicke Dauersonde durch ihn bis zum Orificium urethrae herausgeführt in der Erwartung, dass sich nun die Fistel schliessen würde. Das geschah aber nicht. Daher einige Zeit später 3. Operation. Durchschneidung des Ureters etwas unterhalb seiner Insertion, Spaltung des Ureters auf 1 cm Länge und exakte Einnähung desselben am tiefsten Punkt des Sackes. Dauersonde bis unter die Nahtstelle zur Wunde heraus. Bald darauf nahm die Harnentleerung aus der Fistel bis auf ein Minimum ab, ja sistierte 5—6 Monate nach der Operation oft einen ganzen Tag. Ein Ureterenkatheter konnte aber nie bis in die Niere gebracht werden. Bald wurde der Zustand wieder schlechter und daher vor 1 Monat Nephrektomie. Es zeigte sich, dass die Anastomose komplet obliteriert war.

59. Delbet et Mocquot (Revue de Pozzi 1907 Nr. 4 cit. von Bazy: Pathogénie de l'hydronéphrose intermittente. Annal. des mal. 1907 S. 1514 Fussnote).

Hydronephrose, wo die von Tuffier gemachte Nephropexie nicht das Weiterbestehen der Beschwerden verhinderte, die erst verschwanden durch die von Delbet ausgeführte Ureteropyeloneostomie.

Pyeloplicatio.

60. J. Israel (Deutsche med. Wochenschr. 1896. Nr. 22. S. 345, Chir. Klinik d. Nierenkrankh. F. 38. S. 87).

39j. Frau hat seit 1/2 Jahre alle Wochen mehrtägige heftige Schmerzen in der linken Nierengegend.

Freilegung der vergrösserten Niere. Nierenbecken bis zu Kleinapfelgrösse erweitert, besonders in seiner medianen Wand; die Spitze desselben ist infolgedessen nach hinten gerichtet und der Ureter ging lateral ab oberhalb des tiefsten Nierenbeckenpunktes; er zog erst nach zweimaliger Abknickung (an der Mündung und 1 1/2 cm weiter unten) nach abwärts. Spaltung der hinteren Nierenbeckenwand und, da keine Klappe vorhanden ist, sofortiger Verschluss dieser Oeffnung durch Lembert'sche Nähte. Ueber dieser Nahtreihe werden zwei weitere gelegt, die weitfassend das Nierenbecken falten und verkleinern. Eine zweite Naht, die ober- und unterhalb der Uretermündung eingestochen wird, bewirkt die Geradestreckung des geknickten Ureters. Dieser geht nun gerade nach abwärts vom tiefsten Punkte des jetzt kegelig geformten Nierenbeckens ab. — Vollständige dauernde Heilung.

61. J. Israel (Chirurg. Klinik d. Nierenkrankh. S. 77. F. 30).

Rechtsseitige intermittierende Hydronephrose bei kongenitalem Tiefstand der Niere, Kreuzung des Ureters mit der Nierenarterie. Nephropexie mit Pyeloplicatio. Dauerheilung.

22j. Frl. Zwei Anfälle rechtseitiger Schmerzen mit Erbrechen und Hitzegefühl im Sommer 1897, seitdem dumpfer Schmerz in der r. Seite.

Status: Niere in eine fluktuierende Geschwulst umgewandelt unterhalb des Rippenbogens. Urin klar, eiweissfrei.

18. VII. 98 Operation: Schnitt nach Czerny. Niere bis ins Becken gesunken, ist in einen grossen dünnwandigen Sack umgewandelt, Becken schlaff, erweitert, bildet unterhalb vom Orificium des Ureters einen tiefen Blindsack, an dem der Harnleiter dicht anliegt. Dieser wird von einer eigenen Arterie des unteren Nierenpoles gekreuzt. Pyeloplicatio am Blindsacke und Nephropexie nach Guyon. Heilung, die $1^1/_2$ Jahre später noch andauert.

62. J. Israel (Chirurg. Klinik d. Nierenkrankh. S. 78. F. 31).

Grosse remittierende Hydronephrose der tiefstehenden linken Niere. Kompression des Ureters durch die Nierenarterie. Entleerung des Sackes durch Incision mit sofortigem Nahtverschluss der Nierenwunde. Pyeloplicatio. Nephropexie. Heilung.

26j. Frl. leidet seit ihrem 14. Jahre an Schmerzen in der l. Flanke. 1897 Punktion einer linkseitigen Hydronephrose. 1898 neuerliches Anschwellen der Niere mit Schmerzen und gastrischen Erscheinungen; die Geschwulst soll häufig ihr Volumen gewechselt haben. Starke Abmagerung.

Status: Im l. Hypochondrium eine Geschwulst, welche nach unten bis Nabelhöhe, nach rechts 10 cm über die Mittellinie reicht; der Inhalt lässt sich teilweise in die Blase exprimieren und besteht in Urin von geringem spec. Gewicht (1010).

20. I. 99 Operation: Czerny'scher Schnitt. Niere 18 cm lang, grob gebuckelt, stark gesenkt. Nierenbecken faustgross, nach oben gewendet. Der Ureter entspringt vorne in der Mitte des Nierenbeckens, geht adhärent an diesem in einem Bogen an dessen Hinterwand und erst dann gerade nach abwärts. Durch einen unterhalb des Beckens inserierenden Nierenarterienast wird der Ureter gegen das Nierenbecken gedrückt. Lösung des Ureters vom Nierenbecken und Incision des letzteren oberhalb des Ureterursprungs. Entleerung von 400 cm^3 trüben Urins. Das untere Ende des Sackes ist blasig verdünnt, das obere enthält noch eine ziemlich dicke Schichte von Nierenparenchym. Verschluss des Nierenbeckens mit 5 Lembert'schen Nähten, über welche weitere 6 weitgreifende Nähte zu Verkleinerungszwecken gelegt werden. Der Blindsack wird ebenfalls eingestülpt und übernäht. Becken nun trichterförmig; der Ureter entspringt an seinem tiefsten Punkt. Nephropexie nach Guyon, wodurch der Ureter gestreckt und von der Nierenarterie abgerückt wird. Heilung p. p.

63. J. Israel (Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 911).

13j. Knabe. Seit dem 11. Lebensjahre häufige und heftige linkseitige Nierenkoliken. Während eines Anfalles trat ein Tumor auf, der vom Rippenbogen bis zur Nabelhöhe und medianwärts bis in die Para-

sternallinie reichte, und nach dem Anfall verschwand. Rechte Niere nicht zu fühlen. Urin normal.

17. XII. 02 Operation: L. Niere stark gesenkt, Wand sehr verdünnt; unterhalb der Mündung des normalen Ureters ein Blindsack. 3 cm lange Längsincision des Blindsackes, Orificium normal, Ureter bis in die Blase durchgängig. (Ursache abnorm, kongenitaler Tiefstand der Niere.) Nephropexie nicht möglich. Daher Verkleinerung des Blindsackes durch Faltung. Erfolg schlecht.

Sekundäre Punktion und Drainage der wieder vergrösserten Niere. Infektion des Harnes auch der anderen Niere, die sich nun als eine früher latente Hydronephrose herausstellte. Diese Niere vergrösserte sich rasch und musste drainiert werden. Bei Weglassung der Drains traten immer wieder Schwellung, Schmerz und Fieber auf. Da die normale Passage nicht herzustellen war, wurde am 6. V. 02 beiderseits eine künstliche Verbindung von der Nierenwunde zu einer angelegten Blasenöffnung angelegt, die seitdem tadellos funktioniert und zum Verschwinden der Beschwerden führte. Der Urin ist jetzt klar. Israel gedenkt aber, später die künstlichen Ureteren durch beiderseitige Ureteropyeloneostomie überflüssig zu machen.

64. Albarran. I. Operation in dem Falle: Krankengesch. Nr. 75 (s. u.). Misserfolg.

65. Helferich (Christensen, Beitrag zur Würdigung der konservativen Behandlungsmethode der offenen Hydronephrose. In.-Diss. Kiel 1902).

29 j. Schlosser. Seit 1½ Jahren in der r. Oberbauchgegend unterhalb der Leber anfallsweise stechende in den Rücken ausstrahlende Schmerzen. Seit ½ Jahre sind die Schmerzen häufiger (alle 2—4 Wochen) und intensiver, besonders nach Biergenuss. Während der Schmerzen Erbrechen und Oligurie bis Anurie.

Status: In der Gegend der Gallenblase ein derber Tumor. Niere nicht zu tasten. Nirgends Druckschmerz. Harn klar, kein Eiweiss, kein Zucker, kein Sediment. Cystoskopie ergiebt normales Aussehen und Funktionieren beider Ureteren.

18. I. 02. Lumbale Freilegung der Niere, die verlängert und etwas gesenkt aber nicht abnorm beweglich ist. Nierenbecken auf Apfelgrösse erweitert, liegt etwas nach hinten gewendet. Der Ureter geht tangential ab. Faltung des Nierenbeckens durch 4 von aussen durchgelegte Seidennähte an Vorder- und Hinterwand. Der Ureter geht an der tiefsten Stelle des nun trichterförmigen Beckens ab. Drain in den Ureter durch eine Nierenbeckenöffnung. Fixation des unteren Nierenpoles an die Muskulatur mit Catgut. Der Hilus sieht jetzt nach abwärts und median gegen die Blase, der konvexe Rand nach oben. Tamponade der Nierennische. Drain nach aussen geleitet.

Tägliche Spülung durch das Ureterdrain, das am 6. II. entfernt wird. — Ende März war Pat. vollständig geheilt und beschwerdefrei, Urin rein.

66, 67, 68. Kelly (Bull. of the Johns Hopkins hosp. 1906 Juni. Ref. Centralbl. f. Chir. 1906. S. 1045).

I. F. 48j. Frau. Hydronephrose einer r. Wanderniere. Verkleinerung des Nierenbeckens durch Raffnähte und Suspension der Niere an der XII. Rippe. Heilung.

II. F. 31j. Frau. Beiderseitige hydronephrotische Wanderniere, leicht inficiert. Gleichzeitig mit der beiderseitigen Raffung des Nierenbeckens und Nephropexie wurden vorgenommen: Dilatation und Ausschabung des Uterus, Dammplastik, Exstirpation des Wurmfortsatzes, Entfernung der entzündeten Adnexe rechterseits, Verkürzung und Fixation der Ligg. rotunda. Guter Erfolg.

Resektion des Nierenbeckens bezw. der Niere.

69. Kümmell und Rumpel (Diese Beiträge Bd. 37. S. 848. F. 18).

28j. Mann, seit 3 Monaten Schmerzen von der linken Nierengegend zur Blase ausstrahlend. Urin trübe. Palpation mit Ausnahme von Druckempfindlichkeit in der linken Nierengegend negativ.

7. XI. 96 Lumbalschnitt. Nephrostomie. Schleimhautfalte an dem Orificium. Nierenbecken stark erweitert. Drain durch Becken, Ureter, Blase und Urethra. Kein Erfolg. — 15. I. 97. Der unterhalb der Ureterenaustrittsstelle liegende Teil des Nierenbeckens wird mittelst ovalärer Excision reseciert, der Defekt durch Seidenknopfnähte geschlossen (doppelte Etagennaht). Drainage des Nierenbeckens durch Ureter, Blase und Urethra. Glatte, dauernde Heilung.

70. Albarran (cit. nach Gardner Obs. XXXIII).

Frau G., 34 J. Seit 5 oder 6 Jahren Schmerzen in der l. Niere, worauf 1899 eine inficierte Hydronephrose konstatiert wurde, derentwegen die Nephrotomie gemacht wurde. Seit dieser Operation geht es ihr besser, aber sie hat immer ein wenig Schmerz in der Seite. Zu Ende 1902 wurde das Gehen und jede andere physische Anstrengung qualvoll. Manchmal bestand während der Schmerzanfälle leichtes Fieber.

I. 03: Guter Allgemeinzustand; normale Blase. L. Niere gesenkt, vergrössert und bucklig. Der Ureterenkatheterismus der kranken Seite gelingt mit Nr. 7 leicht bis in die Niere und liefert 120 cm^3 eitergetrübten Urin.

23. II. 03 Operation. Lumbale Incision. Vor der Operation war ein Ureterenkatheter bis ins Nierenbecken eingeführt worden. Bei der Lösung des Ureters konstatiert man, dass dessen Knickungen sich ausgleichen lassen. Resektion fast des ganzen unteren Viertels der Niere. Einführung einer Ureterensonde von oben nach unten, die mit einem

Lithotriptor aus der Blase nach aussen geholt wird. Drain ins Nierenbecken. Nephropexie. Die Ureterensonde funktioniert.

Das Nierendrain bleibt 3, der Ureterenkatheter 11 Tage liegen. Anstandslose Heilung, ohne dass der Verband je durchnässt gewesen wäre. — Wiedervorstellung Dezember 1903 in vollster Gesundheit. Ureterenkatheterismus. Das Nierenbecken entleert sich vollständig, der Urin der operierten Niere ist fast absolut klar. Ein Brief vom Mai 1904 berichtet von ausgezeichnetem Befinden.

Die histologische Untersuchung des resecierten Stückes ergab, dass dieses Stück im Ganzen ohne Wert war. Es fanden sich wohl vereinzelte intakte Glomeruli, aber zum grössten Teile befand sich das Gewebe im Zustande vorgeschrittener Sklerose.

71. Albarran (cit. nach Gardner Obs. XXXIV).

Frau C., 35 J. Hat schon seit der Jugend häufige Schmerzanfälle in der r. Bauchseite mit Fieber; Urin gewöhnlich getrübt, mehr eitrig während und nach den Anfällen. In den letzten Jahren häuften sich die Schmerzanfälle immer mehr und führten zu fortschreitender Abmagerung und Schwäche. Urin sehr eitrig. Rechte Niere stark vergrössert, tief stehend, druckschmerzhaft.

12. VII. Nephrotomie. Einfacher Verlauf, aber dauernde Urinfistel. Später Einlegung eines Ureterenkatheters Nr. 8 à demeure; seitdem kein Urin mehr durch die Fistel. Entfernung des Katheters nach 10 Tagen. Die Fistel vollständig geschlossen. Alle 6 Monate Ureterenkatheterismus, welcher gewöhnlich eine Retention von 10—20 cm^3 trüben Urins ergab. Allgemeinzustand sehr gut. Gegen Ende Oktober 1903 Anfall von fast kompleter Retention mit sehr lebhaften Schmerzen, Fieber von 38—40° während 5 oder 6 Tagen, Uebelkeit. In der Lendengegend besteht Spannung und Schwellung und man fürchtet einen perinephritischen Abscess.

3. XI. einfache Nephrotomie, welche 1 Liter eitrigen, unter starkem Drucke stehenden Urin entleert. Drainage. Die Sekretion der operierten Niere bessert sich qualitativ durch Ansteigen des Harnstoffes von 3 auf 9 g p. l. und nimmt an Menge zu von 150 auf 300 cm^3. Das Fieber weicht und der Appetit kehrt wieder.

18. XI. zweite Operation. Vorher Einführung eines Ureterenkatheters bis ins Becken. Freilegung der unteren Hälfte des Sackes. Innige Verwachsungen. Der Ureter ist nicht geknickt, aber er inseriert hoch am Sack. An eine laterale Anastomose ist hier wegen der Dicke der Nierensubstanz nicht zu denken. Man entscheidet sich für die Resektion, weil das Orificium des Ureters weit, weich und klappenlos ist. Incision des Nierensackes von der Nephrotomieöffnung aus längs des konvexen Randes bis knapp an den Ureter heran. Von jedem der dadurch gebildeten Nierenlappen (vorne und hinten) werden nahezu 4 cm Nieren-

gewebe reseciert. Einlegung einer Ureterensonde und Naht. Der Ureter setzt sich nun am tiefsten Punkte an. Im Becken bleibt ein eng von der Naht umschlossenes Drain. Bei der Muskelnaht wird die Niere mit 2 Fäden so fixiert, dass der Ureter ganz tief abgeht.

Einfacher Verlauf. Das Nierendrain wird am 4., das Ureterdrain am 11. Tage entfernt. Heilung. — Wiedervorstellung 18. V. 04. Ureterenkatheterismus; das Becken entleert sich vollständig; der Urin ist klar. Die Operierte hat seit der Operation keine Beschwerden mehr gefühlt.

72. Albarran (cit. nach Gardner Obs. XXXV).

40j. Frau, eingetreten wegen schwerer dyspeptischer Störungen und eines Tumors im r. Hypochondrium. Die einzige Störung seit sehr langer Zeit bildeten Schmerzen in der Nierengegend, die sehr akut in Form eines Anfalles auftraten. Krisen kamen ungefähr 4—5mal im Jahr und gingen häufig mit Erbrechen einher. Dauer 2—24 Stunden. Sie endeten immer mit Abgang grosser Urinmengen. Die Kranke hat im Ganzen 80 Anfälle dieser Art durchgemacht. Starke Abmagerung. Letzten Februar plötzlich heftige Krise von ungefähr $^1/_2$stündiger Dauer, dann reichlicher Harnabgang mit Sand. Ein Arzt konstatierte damals eine fluktuierende Geschwulst im r. Hypochondrium. Gegenwärtig ist nur eine gewisse Schmerzhaftigkeit der r. Nierengegend und häufige Harnentleerung vorhanden. Geringfügige Digestionsstörungen. Kein Fieber.

Status: Auffallende Vorwölbung des r. Hypochondriums. Der Tumor lässt sich deutlich abgrenzen; er reicht bis ins Niveau des Nabels und steigt in die r. Flanke herab. Ureterenkatheterismus: die Sonde dringt nicht bis ins Becken vor; dennoch kommt Urin durch sie herab. Die Niere reagiert nicht auf das Experiment der künstlichen Polyurie.

3. VI. 04 Operation. Vorher Sonde in den Ureter. Sie konnte nur bis in die oberste Partie des Ureters geschoben werden. Flankenschnitt. Die stark verwachsene Niere besitzt ein bis auf Faustgrösse ausgedehntes Becken. Ihre oberste Partie scheint am besten erhalten. Durch Abtastung des Stieles findet man Dank der Uretersonde leicht den Ureter und konstatiert, dass die Sonde ungefähr $1^1/_2$ cm unterhalb des Beckens stecken geblieben ist. Der Ureter zeigt an dieser Stelle eine bajonettförmige Knickung, welche den Katheterismus verhindert, aber durch Lösung der Adhärenzen ausgeglichen werden kann. Sektionsschnitt und Entleerung von ca. $^1/_2$ Liter stark ammoniakalisch riechender Flüssigkeit. Das Orificium des Ureters ist normal. Es wird in dasselbe eine Pince eingeführt und der Ureterenkatheter durch die Knickung gezogen. An dem Katheter wird ein zweiter dicker, Nr. 14 befestigt und mittelst des ersten durch den Ureter nach unten gezogen, bis er zur Urethralmündung herausreicht. Dieser dicke Katheter passierte den Ureter ohne Hindernis. Durch das obere Ende dieses Katheters, in welches mit dem Thermo-

kauter seitliche Löcher gebrannt werden, wird ein Seidenfaden gezogen. Hierauf Resektion des Teiles des Sackes, welcher den bas fond bildet. Vereinigung der Wundränder des Beckens vom Orificium des Ureters an mit fortlaufender Catgutnaht. Die Resektionswunde der Nierensubstanz aber wird mit 3 Catgutknopfnähten geschlossen. Ins Becken kommt ein dickwandiges, nicht gefenstertes Drain. Beendigung der Nierennaht, wobei das Drain einen schiefen Verlauf durch die Niere bekommt. Fixation der Niere. Der aus der Urethralöffnung ragende Katheter wird in eine Urinflasche geleitet.

Verlauf sehr glatt. — 8. VI. Entfernung des Nierendrains. -- 17. VI. Entfernung des Ureterenkatheters, der nicht inkrustiert ist. — 25. VI. Ureterenkatheterismus. Keine Retention.

Die Sekretion der r. Niere nahm schrittweise konstant qualitativ und quantitativ zu. — Am 4. VI. zeigte sie folgende Verhältnisse:

	Rechte Niere:	Linke Niere:
Menge:	85 cm³	500 cm³
Reaktion:	neutral	sauer
Harnstoff:	3,843 g p. l.	32,025 g
Spec. Gew.:	1014	1027.

Am 17. Juni:

	Rechte Niere:	Linke Niere:
Menge:	215 cm³	820 cm³
Reaktion:	deutlich sauer	sauer
Harnstoff:	8,967 g p. l.	32,025
Spec. Gew.:	1007	1020.

78. Schnitzler (Reimann, Demonstration in der k. k. Ges. d. Aerzte in Wien, 8. III. 01. Ref. Wien. klin. Wochenschr. 01 S. 273).

36j. Frau. Seit 4 Jahren heftige Magenbeschwerden; seit 2 Jahren faustgrosse Geschwulst in der rechten Oberbauchgegend, die anfänglich keine Beschwerden machte, an Grösse aber zunahm und allmählich bei jeder Anstrengung heftige Schmerzen verursachte. Angeblich keine Störung der Harnentleerung.

Status: In der rechten Oberbauchgegend ein ca. kindskopfgrosser Tumor mit glatter Oberfläche, elastischer Konsistenz, respiratorisch nicht verschieblich. Bimanuelles Ballotement. — Diagnose: Hydronephrosis.

1. I. 01. Retroperitonealer Schnitt auf die rechte Niere. Ueber doppelt ganseigrosser Hydronephrosensack mit reichlich erhaltenem Nierenparenchym.

Eröffnung des Nierenbeckens. Ureter vollkommen durchgängig aber hoch inserierend; daher ein „bas fond“. Exstirpation des Hydronephrosensackes und Verschluss desselben durch zweireihige Naht, so dass das Nierenbecken seine normale Grösse hatte. Dünnes Drain in den Ureter und Herausleitung desselben durch Nierenbecken- und Hautwunde. Ent-

fernung des Drains einige Tage später. Die Fistel schloss sich bald. 9. II. geheilt entlassen.

74. F. Krause (Freie V. d. Chir. Berlins 9. V. 04. Ref. Centralblatt f. Chir. 1904 S. 767).

Auf kongenitaler Basis entstandene Hydronephrose bei 22 j. Weib. Krause formte aus dem Hydronephrosensacke durch Excision der ausgesackten kindskopfgrossen Teile an 2 Stellen oben und unten vom Ureter und unmittelbare Naht einen direkt in den Ureter sich fortsetzenden und nach unten spitz zulaufenden Nierentrichter; er erzielte seit 2 Jahren andauernde Heilung.

(Nephro-)Pyeloureteroanastomose.

75. Albarran (Gosset, Thèse p. 137; Gardner Obs. 48).

Frl. O., 28 J. Aufgen. 3. VIII. 98 bei Guyon. Seit 9. Lebensjahre mässige Schmerzen in der r. Flanke. Seit 1½ Jahren Abmagerung und lebhaftere Schmerzen in der r. Lendengegend. Im Urin nie Eiter oder Blut noch irgend welche Störungen.

Status: Rechte Niere vergrössert auf die Dimensionen einer mittelmässigen Hydronephrose. Beim Ureterenkatheterismus gelangt man meist leicht bis ins Becken und entleert eine Retention von 25—50 g. Manchmal aber bleibt die Sonde im obersten Ende des Ureters stecken.

28. XI. 98 Operation. Bogenförmiger Flankenschnitt. Die Niere ist 20 cm lang, 12—15 cm breit und besteht aus 3 durch Einschnürungen getrennten Säcken. Incision derselben. Der untere entleert weisslich getrübte, der obere blutige Flüssigkeit, zusammen 500—600 g. Die Niere besitzt noch gesundes Parenchym. Im Innern der Hohlräume sind kleine Steinchen zu fühlen. Einer, ganz tief in das Orificium des Ureters eingekeilt, wird extrahiert. Die 2 grösseren Taschen werden durch Faltung nach innen verkleinert, die Substanz genäht. In alle 3 kommen bis ins Becken kleinfingerstarke Drains. Nephropexie.

Einfacher Verlauf. Bis 27. X. hört die anfangs schon schlechte Funktion des Ureterenkatheterismus ganz auf, der Katheter bleibt im Ureter stecken; der Urin entleert sich durch die Nierenfistel.

1. XII. zweite Operation: Sonde in den Ureter. Freilegung der Niere, die indessen zu normaler Grösse zurückgekehrt ist. Die grossen Hohlräume sind verschwunden; von den künstlichen Falten keine Spur mehr. Freilegung des Ureters, welcher ganz oben von der Niere abgeht. Dort, wo die Sonde steckt, scheint keine Verengerung zu sein. Längseröffnung des Ureters in der Höhe des unteren Nierenpoles. Eine durch diese Oeffnung nach oben geführte Sonde dringt nur bis ans Orificium, aber nicht ins Becken. Von innen aus kann man weder Sonde noch Orificium fühlen. Hierauf Ausführung einer lateralen Anastomose zwischen Ureter und tief-

stem Nierenpunkt. — 9. I. Entfernung der Sonde. Heilung. März 1900 dauernd wohl.

76. Albarran (Gosset, Thèse p. 147 und Gardner Obs. 49).

Schneiderin, eingetreten 17. II. 99. 11. IX. 98 plötzliches Erbrechen vom Abend bis am folgenden Mittag. Lebhafte Schmerzen in der rechten Nierengegend. Darauf Tumorbildung in der rechten Bauchseite. Damals soll der Urin sehr dick, selbst eitrig gewesen sein, aber nicht blutig. Bald darauf wurde auswärts eine abdominale Nephrostomie gemacht. Jetzt besteht eine Urin-Eiterfistel in der r. Bauchseite. Ureterenkatheterismus und Füllung der Niere mit Flüssigkeit zeigt, dass diese die Gestalt eines schlaffen Sackes hat.

15. IV. Laterale Anastomose. Wegen starker Verwachsungen konnte die Niere aber nicht in die Wunde gezogen werden. — 22. V. Entfernung des Ureterenkatheters. Spätere Versuche, den Katheter durch die Anastomose zu schieben, scheiterten. Es bildete sich bis 31. V. wieder eine kleine Fistel, die, eröffnet, 150 g eitrigen Urin entleerte. Drainage und Spülung. Da die Retention nicht verschwand, wurde 15. VI. nephrostomiert und 6. VII. stückweise nephrektomiert. Pat. verlässt am 13. VIII. mit fast verheilter Wunde das Spital.

77. Albarran (Gosset, Thèse p. 145 und Gardner Obs. 50).

12j. Mädchen, eingetreten 5. V. 99. 1896 und 1897 kolikartiger Anfall mit am Ende stark gesteigerten Schmerzen vorn im l. Hypochondrium. Seitdem öfter Anfälle mit Erbrechen in unregelmässigen Zwischenräumen. Nie Veränderungen des Harns, keine Miktionsstörungen, keine Steine, kein Fieber. Von 17.—19. II. heftiger Anfall. Gegen Ende desselben leicht getrübter Urin; 4 oder 5 Tage später konstatiert der Arzt einen kleinen Tumor vorne im l. Hypochondrium. Im März 1899 nahm der Tumor bereits das ganze l. Hypochondrium und die Flanke ein und wölbte die Bauchdecke in Form zweier grosser übereinanderstehender Buckel vor.

11. III. 99 Nephrotomie (Kirmisson). Subkapsuläre Hydronephrose. Incision der Niere; es entleert sich etwas Flüssigkeit, bis 5. V. erholt sich die Kranke sehr, aber die Fistel schliesst sich nicht.

5. V. (Eintritt bei Albarran). Grosser, 10 cm tiefer Sack, aus dem reichlich Eiter kommt. — 24. V. Laterale Anastomose. Die Ureterensonde verrutschte einige Tage nach der Operation und konnte nicht wieder eingeführt werden. Die Kranke verlässt das Spital am 10. VII. — 1904 brieflicher Bericht. Keine Beschwerden, aber dauernde Urinfistel.

78. Albarran (cit. nach Gardner Obs. 51).

C. L., 21j. Schneiderin, aufgen. 12. VI. 99. Seit Ende 1895 Schmerzanfälle in der r. Lende. Anfangs dauerten sie 48 h, später bis zu einer Woche mit gesteigerter Intensität. Während der Anfälle reichlich galliges Erbrechen. Urin soll bei der Entleerung immer klar gewesen sein,

sich aber rasch getrübt und eine dicke Schichte Eiter abgesetzt haben.

Beim Eintritt war die rechte Niere sehr gross. Der Ureterenkatheter giebt in 24 Stunden keinen Tropfen Urin.

29. VI. nach vorangegangenem Katheterismus laterale Anastomose in der gewöhnlichen Weise. Drainage durch Ureter und Hautwunde. Einen Monat lang Dauersonde, alle 8 Tage gewechselt. Dabei kommt reichlich mit Eiter gemischter Urin. Nach Entfernung der Sonde wieder Schmerzen. Die verheilte Fistel bricht wieder auf. Neuerlich Dauersonde vom 1. VIII. bis 1. IX. — 12. IX. geheilt entlassen. Urin klar mit einigen Eiterflocken. — 1904 Wiedervorstellung bei gutem Befinden. Während der Regel hie und da Gefühl der Schwere rechts. Der Ureterenkatheterismus ergiebt, dass keine Retention vorhanden ist und die operierte Niere qualitativ ganz befriedigend funktioniert.

79. Albarran (Gosset, Thèse p. 147 und Gardner Obs. 52).

36j. Frau wurde im Juni 1899 wegen linksseitiger intermittierender Hydronephrose nephrotomiert, nachdem sie 2 Monate vorher unter Schmerzen, Erbrechen erkrankt war, die sich anfallsweise wiederholten, zur zeitweisen Tumorbildung in der linken Flanke und zu starker Abmagerung geführt hatten. Der Urin war damals normal, aber der Menge nach verringert gewesen. Bei der Operation wurde $^1/_2$ Liter klare Flüssigkeit entleert und nachher wiederholt vergeblich der retrograde Ureterenkatheterismus versucht. Die Kranke erholte sich zuerst, bekam aber dann Cystitis, die bald vorüberging. Die Fistel blieb offen, trotzdem der Ureter für Farbstoffe durchgängig war. Hie und da traten Retentionen ein.

30. X. 99. Laterale Anastomose. Vorher Sonde in den linken Ureter. Die freigelegte, um ihre Längsachse gedrehte Niere wurde der Länge nach gespalten. Der Ureter inserierte zwischen oberem und mittlerem Drittel am Becken. Ureteropyeloanastomose. Dauersonde durch 5 Tage. Kein Urin mehr aus der Fistel. — 23. XII. schreibt die Kranke, dass sie vollkommen geheilt sei.

80. Albarran (cit. nach Gardner Obs. 55).

32j. Mann. Seit dem 10. Lebensjahre kolikartige Schmerzen in der rechten Flanke, die anfallsweise auftraten, mit 19 Jahren häufiger wurden und mehrmals mit Hämaturie einhergingen. Nach einer Gonorrhoe im August 1898 kam es zur Cystitis und entsprechenden Veränderungen des Urins. Seit August 1899 fanden sich öfter Steine und Sand im eiterhaltigen Harn.

6. III. Eintritt bei Albarran. Stündliche, am Ende schmerzhafte Harnentleerung. Urin sehr eiterhaltig, am Schluss der Miktion fast rein eitrig. Rechte Niere tastbar, ziemlich gross.

14. III. 00 Nephrotomie. Man findet 3 eiterhaltige Taschen in der Niere, welche sich durch das Becken unvollständig entleeren. 3 Oxalate. Drainage des Beckens und der perirenalen Wunde. Sonde in den Ureter.

— Bis 1. IV. guter Zustand; ziemlich klarer Urin. Dann aber Temperatursteigerungen und Retentionen von Urin und Eiter in der Niere.

17. VII. 00 Ureteropyeloanastomose. Lumbaler Schnitt nach präliminärer Einführung eines Ureterenkatheters, der aber nicht bis ins Becken gedrungen war. Der Ureter, schwer zu finden, war geknickt und wenig beweglich. Längsincision des Ureters unterhalb des Hindernisses und am tiefsten Punkt des Beckens. Wegen Zerreisslichkeit des Nierengewebes ist die Anastomosierung schwierig. Naht der Niere bis auf eine Drainöffnung. Dauersonde im Ureter.

9. VIII. Entfernung des Nierendrains. — 11. VIII. Die nicht mehr funktionierende Dauersonde wird weggelassen. — 22. X. Mehrere Versuche, das Drain wegzulassen, waren von Fieber, Eiter- und Urinretention gefolgt gewesen. Durch die Lendenwunde kommt ziemlich eitriger Urin, aus der Blase ungefähr 1 Liter Urin. — 27. X. Drain weg. — 26. XI. Entlassen mit Fistel. — 31. VII. 02. Pat. stellt sich mit geschlossener Fistel, gutem Zustand, aber trübem Urin vor.

23. X. 03 Wiedereintritt wegen neuerlich heftigen Schmerzen in der operierten Niere und stark eitrigem Urin. Bis Juli 1903 hatte er ausser zweimaliger Hämaturie keine Beschwerden. Seitdem (das letztemal 17. X.) 2 heftige Kolikanfälle mit Fieber, Erbrechen, gefolgt von Eiterabgang aus der Urethra. Gegenwärtig Pat. sehr herabgekommen, mit sehr eitrigem übel riechendem Urin. — 27. X. Perinephritische Phlegmone. Incision. Stein, Pyonephrose. — 24. XII. 03. Sekundäre Nephrektomie. Die Niere zeigt histologisch das Bild der eitrigen Nephritis und Sklerose der meisten Glomeruli. Heilung.

81. Albarran (cit. nach Gardner Obs. 56).

31 j. Mann, hatte zuerst mit 8 Jahren eine 24 h dauernde, rechtsseitige Nierenkolik. Seitdem immer häufiger derartige Anfälle, zuletzt alle 8 Tage. Seit 2 Jahren Abgang von Sand und kleinen Steinchen und häufige schmerzhafte Harnentleerungen. Der Urin jetzt stark eiterhaltig. Rechte Niere gross, schmerzhaft; rechter Ureter zu tasten, etwas empfindlich. Blase normal. Harn trüb, übelriechend. Im Nierenbecken (21. X.) Retention von 120 g ziemlich klaren Urins und (radiographisch) links ein kleiner Stein.

21. X. Operation. Präliminarer Ureterenkatheterismus. Nephrotomie. Niere oben adhärent. Ureter inseriert 3 cm über dem tiefsten Punkte des Nierensackes. Längsincision in den Ureter, Querincision in den Nieren — Nierenbeckensack. Vernähung der beiden Oeffnungen. Sonde im Ureter herausgeleitet durch die Hautwunde. Drainage intra- und extrarenal.

2. XI. Die Sonde ist von einem Eleven zu früh entfernt worden, seitdem reichlich Urin durch die Wunde. — 9. XI. Neuerliche Einführung der Sonde; sie scheint aber nicht bis ins Becken gedrungen zu sein

und funktioniert nicht. — 19. XII. Die Sonde wird nicht vertragen und entfernt. — 20. III. Pat. verlässt in gutem Zustand aber mit mässig urinsecernierender Fistel das Spital. — August 1903 ist Pat. gestorben nach 5tägiger Anurie unter heftigen Schmerzen.

82. Albarran (cit. nach Gardner Obs. 57).

42j. W., aufgen. 31. V. 01. Seit 1890 leidet sie an Schmerzen in der rechten Lende, die in die Leistengegend und ins Bein ausstrahlen. Dazu gesellten sich Fieber und Erbrechen. Die Anfälle traten alle 14 Tage auf. Der Urin war klar. 1894 traten die Anfälle nach 2jähriger Pause wieder auf, aber mit Eiter im Urin und intermittierender Tumorbildung in der rechten Flanke. Letzter Anfall April 1901.

Status: Man fühlt eine grosse Resistenz im rechten Hypochondrium. Druck in der Nierengegend wenig schmerzhaft, dagegen der Ureter ungefähr in seiner Mitte sehr empfindlich. Während des Anfalls vergrössert sich der getastete Tumor deutlich bis 2 Querfinger gegen die Mittellinie, nach unten bis Nabelhöhe, nach aussen bis in die Axillarlinie. Der untere Pol der linken Niere ist tastbar. Alle 2 Stunden Miktion.

12. VI. Nephrostomie, nach welcher eine Fistel zurückbleibt. Sondierung des Ureters und Spülungen des Nierenbeckens. — 19. X. Laterale Anastomose mit Dauersonde. — 25. X. Entfernung des Nierendrains. — 14. XI. Entfernung des Ureterenkatheters. — 19. XI. Entlassen mit geschlossener Fistel und ohne Retention.

83. Albarran (cit. nach Gardner Obs. 58).

35j. Mann leidet seit 6 Jahren an linksseitigen Nierenkoliken mit Ausstrahlung in den Ureter. Seit 2 Jahren ist der Urin trüb aber nie blutig. Schon 1898 war eine Nephrolithotomie vorgenommen worden. Das Nierenbecken war damals erweitert und mit eitrigem Urin erfüllt. Seit der Heilung hat er aber immer Schmerzen. Dezember 1902 konstatierte man eine Vergrösserung der linken Niere und konnte mit dem Ureterkatheter nicht bis ins Nierenbecken vordringen.

17. I. 03 Operation. Schnitt in der alten Narbe. Längsincision der Niere und des Nierenbeckens. Das Orificium des Ureters ist sehr verengert; ebenso die oberste Partie des Ureters. Laterale Anastomose in der gewöhnlichen Weise mit Dauersonde. Entfernung des Nierendrains am 5. und des Ureterkatheters am 16. Tage. Hierauf nach 3 Wochen geringer Abfluss von Harn durch die Wunde, welche sich dann definitiv schloss. Ende Februar geheilt entlassen. Cystoskopische Enduntersuchung.

84. Legueu (Congrès internat. d. 1900. Sect. de Chir. urin. p. 46).

30j. Mann mit enormer linksseitiger Hydronephrose. Der Ureterenkatheter entleert über 3 Liter Urin. Dauerkatheter, der aber zu Trübung des Urins und Fieber führt. Ureteropyeloanastomose auf abdominalem Wege. Während der Operation fällt aus einer Heizöffnung des Operationssaales eine Wolke von Russ auf den Operationstisch. Sei es aus

diesem Grunde, sei es durch Infektion des Peritoneums von Seiten des inficierten Sackes, kommt es zur Peritonitis und der Kranke stirbt einige Tage nach der Operation.

85. M. Leguen (Leçons de Clinique chirurgicale p. 317, cit. nach Gardner).

26j. Frau, die seit 1 Jahr an Schmerzanfällen in der rechten Lende leidet und beim Eintritt einen grossen Tumor in der rechten Flanke aufweist, der 3 Tage später verschwindet.

21. VI. 00 Freilegung der Niere mittelst Flankenschnittes. Sie scheint gesund, nicht vergrössert. Das Becken aber ist ampullenförmig aufgetrieben und der Ureter inseriert spitzwinkelig daran. Daselbst ist der Ureter sehr verengert und nimmt erst weiter unten ein normales Kaliber an. Unterhalb des Hindernisses wird ein 1 cm langer Längsschnitt in den Ureter und ein entsprechender Schnitt in die tiefste Stelle der hinteren Beckenwand geführt. Beide Oeffnungen werden zuerst mit einer Schichte durchgreifender Catgutknopfnähte vereinigt und dann mit einer zweiten Nahtreihe die erste gesichert. Nephropexie und Drainage der Wunde. Prima intentio, vollständige Heilung bis jetzt.

86. Krönlein (Wyss, Diese Beiträge Bd. 32. S. 139).

Fall 116. 6j. Knabe, aufgen. 7. II. 01. Seit Geburt aufgetriebenes Abdomen; vor 4 Jahren Nephritis. Nie Koliken, Urin immer klar.

Status: Ueber mannsfaustgrosser rundlicher Tumor in der rechten oberen Bauchhälfte, der beweglich ist. Linke Niere nicht zu tasten. Urin 2700 cm^3 spec. Gew. 1010, sonst normal. — Diagnose: Hydronephrosis d. congenita.

4. III. 01 Nephrostomie auf lumbalem Wege. Niere 15 cm lang, dünnwandig; an beiden Polen noch ziemlich viel Parenchym. Ureter bleistiftdick, schief inserierend. An Stelle der l. Niere nur ein kleines kugeliges, gelapptes Organ. Sektionsschnitt. Orificium nicht zu sehen. $1^1/_2$ cm unter der supponierten Insertion, 7 mm langer Schlitz im Ureter, der mit einer entsprechenden Oeffnung im Becken mit Seidenknopfnähten vereinigt wird. Dünnes Gummidrain durch die Anastomose bis zur Blase und zur Hautwunde heraus. Die übrigen Teile der Nieren- und Hautwunde werden vernäht. — Tod an Urämie 2 Tage später. Linke Niere aplastisch und cystisch degeneriert.

87. E. v. Herczel (Pester med. chir. Presse 1903, S. 701).

Frau K. B., 22 J., leidet seit 2 Jahren an häufig wiederkehrenden heftigen, kolikartigen Krampfanfällen in der rechten Bauchhälfte. Manchmal während des Anfalls heftiger Harndrang. Die Untersuchung ergab einen mannskopfgrossen Tumor unter dem r. Rippenbogen. Der Tumor fluktuierte nur sehr undeutlich. Mit dem Ureterenkatheter gelingt es nicht, ins Nierenbecken zu gelangen. Der Harn reagiert sauer, ist etwas trübe, pro Tag 800—1000 cm^3, spec. Gew. 1029—1032, enthält spuren-

weise Eiter. — Diagnose: Rechtseitige Hydronephrose.

Bei der Operation fand sich diese Diagnose bestätigt. Der Ureter war mit dem ausgedehnten Nierenbecken eng verwachsen und verlief 7 bis 8 cm lang an der vorderen Wand desselben. Das Becken wurde eröffnet, doch konnte man nicht einmal mit der feinsten Sonde vom Nierenbecken aus in den Ureter gelangen. Ja nicht einmal, nachdem die Wand des Ureters herauspräpariert und dann an einer anderen Stelle eröffnet worden war, gelang es, in den vielfach gewundenen, maximal verengten Ureter zu gelangen. Schliesslich wurde die Hinterwand des Ureters in der Länge von 5 cm eröffnet und dieser Oeffnung entsprechend auch am Nierenbecken eine 5 cm lange Oeffnung angebracht. Nun wurde hier der Ureter in die Wand des Nierenbeckens eingenäht. Vor der Naht überzeugte man sich von der Durchgängigkeit des Ureters, und dann wurde ein sehr dünner Nélatonkatheter in den Ureter eingeführt.

Verlauf glatt. Aus der operierten Niere wurde ein Harn entleert, welcher beständig ein viel niedrigeres spec. Gew. aufwies als der Harn der anderen Seite (1030—1017; 1006—1003). Heute ist nicht einmal eine Spur des Nierentumors zu entdecken.

88. Schloffer (unveröffentlicht). Pyonephrosis sinistra. Nephrostomie. Hohe Insertion des am Orificium vollkommen verschlossenen Ureters. Laterale Anastomose. (Prot.-Nr. 341. 1907.)

30 j. Arbeitersfrau, eingetreten 5. VII. 07, im 6. Monate gravid, war früher angeblich stets gesund. Vor 3 Wochen traten ziemlich plötzlich Schmerzen in der linken Lendengegend auf, die in täglichen Anfällen wiederkehrten. Seit 10 Tagen Fieber. Medikamente wurden erbrochen, Speisen angeblich nie. Seit 8 Tagen nehmen die Schmerzen immer zu und verschwanden nicht mehr. Keine Beschwerden von Seiten der Harnentleerung.

Status 6. VII. nachmittags: Mittelgrosse, schlecht genährte Frau mit normalen Brustorganen. Harn klar ohne Eiweiss und Zucker. Temp. 38,9. — Abdomen in der unteren Hälfte bis zum Nabel stark vorgewölbt, links mehr als rechts. Uterus reicht bis zum Nabel und ist nach rechts verdrängt. Die ganze linke Bauchhälfte vom Rippenbogen bis über die Symphyse von einer prall elastischen, glatten, unverschieblichen, druckempfindlichen Geschwulst eingenommen, die im unteren Anteil zuvor vom Uterus durch eine seichte Furche abgegrenzt, aber nicht abzudrängen ist.

6. VII. 07 Nephrostomie (Dr. Kroiss), Lumbalschnitt. Incision des enormen Nierensackes, wobei sich ca. 3 Liter dünner, eitriger, geruchloser Flüssigkeit entleeren. Das Innere weist durch Septen getrennte Buchten auf. Nierenparenchym an der Incisionsstelle einige Millimeter dick, an den Polen ziemlich reichlich. Drainage der verschiedenen Buchten und Tamponade des Sackes.

In nächster Zeit allmähliche Klärung des Sekretes und Zunahme des-

selben bis auf etwa 600—800 cm³ täglich. In den letzten Tagen der Schwangerschaft war die Niere förmlich evertiert. — 30. X. Entbindung mittelst Forceps von einem Mädchen, welches 8 Tage später starb. Die Niere sank nun zurück, in einzelnen ihrer Buchten aber immer Eiterretentionen. Temperaturen normal. Tägliche Spülungen des Sackes. Allgemeinbefinden bedeutend gehoben.

Die funktionelle Prüfung ergab: Rechts (gesunde Niere) 1—3 cm³ klaren Harns in 5 Minuten, kein Eiweiss, kein Zucker. Auf Phloridcininjektionen tritt Zucker nach 10—20 Minuten auf. Harnstoff 1,73 %. Links (aus der Nierenfistel aufgefangen): ½—1 cm³ trüben Harns in 5 Minuten. Eiweiss pos. (Eiter), Zucker 0. Phloridzin-Zucker-Reaktion nach 10—15 Minuten. Harnstoff 0,57 %. Der Ureterenkatheter lässt sich links ca. 28 cm weit vorschieben, stösst dann auf ein unüberwindliches Hindernis und entleert keinen Tropfen Flüssigkeit.

25. XI. 07 Operation (Prof. Schloffer): Präliminare Einführung eines Ureterenkatheters bis zum Hindernis. Ausspülung des Sackes. Umschneidung der 8 cm langen und 6 cm breiten Nephrostomieöffnung und mühsame Freilegung der Niere und des Beckens vorne, hinten und unten. Im unteren Nierenpol gut fingerdicke, normal aussehende Nierensubstanz, die sich gegen die Wundränder bis auf einige Millimeter verdünnt. Unterer Nierenpol in der Höhe der Spina ant. sup., Becken orangengross mit verdickter Wand. An seiner Vorderfläche 3 cm über dem tiefsten Punkt inseriert anscheinend der mit der Beckenwand verwachsene Ureter der ganz gerade nach abwärts verläuft und von normalen Dimensionen ist. Nur an der Abgangsstelle verengt er sich. Von innen aus ist trotz Zug am Ureter keine Spur von Orificium an dem der supponierten Insertionsstelle entsprechenden Orte zu finden. Erst bei weiterer Freilegung des Beckens findet sich von der supponierten Insertionsstelle durch einen Bindegewebsstrang getrennt, das oberste, daselbst blinde Ende des Ureters tief in die Nierenbeckenwand eingedrückt in einer Länge von ca. 4—5 cm senkrecht zur normalen Ureterrichtung, quer nach vorn verlaufend. Es ist im Ganzen S-förmig gewunden (s. Fig. 9, Seite 440).

Längsincision der medialen Ureterwand auf 1 cm Länge 2 cm unterhalb der zuerst gefundenen Abgangsstelle. Die Sondierung bis in die Blase ergiebt volle Durchgängigkeit, nach oben gelangt die Sonde nur bis zu dem anfangs vermeinten Insertionspunkt; daselbst vollständiger Verschluss des Ureters. Querincision von 1 cm Länge am unteren Pol des Nierenbeckens und Anastomosierung zwischen Ureter und Becken, genau in der von Albarran angegebenen Weise mit Catgutknopfnähten, über welche drei Lembert'sche feine Seidennähte gelegt werden.

Der vor der Operation eingeführte Ureterenkatheter war nicht zu tasten und wahrscheinlich bei der Lagerung nach unten gerutscht; an einem 2. durch die Anastomose bis vor die Urethralmündung (mit Kornzange) gezogenen Ureterenkatheter wurde ein 3 mm dickes Gummidrain

nachgezogen, das, in seinem das Nierenbecken durchsetzenden Abschnitt gefenstert, an der Hautwunde und am anderen Ende an den Schamhaaren befestigt wurde. Eigenes Drain ins Nierenbecken. Verschluss der Nierenwunde bis auf die Drainöffnung, welche eng an beide Drains anschliesst mit Catgut. Nephropexie. Tamponade und Drainage der Nierenloge.

In den nächsten 14 Tagen Temperaturen zwischen 37 und 37,9. Puls zwischen 124 (am 3. Tag) und 88 (am 14. Tag). Täglich 2 mal Spülung von oben und unten. Das Ureterdrain sondert in den ersten Tagen 20—30 cm^3 stark eitrigen Harnes, später weniger, manchmal auch nur 1—2 cm^3 klareren Harnes ab, da es sich leicht verlegt, es wird aber durch die Spülung immer wieder frei gemacht. Durch die Blase werden während dieser Zeit zwischen 400 und 800 cm^3 leicht getrübten Harnes entleert. Aus dem Nierendrain entleeren sich zwischen 100 und 150 cm^3 trüben, allmählich klarer werdenden Urins; daneben aber ist der Verband immer noch stark durchtränkt (schätzungsweise 300 cm^3). — Am 9. XII. (14. Tag) Entfernung des Ureterdrains. Spülung durch die Nierenfistel. Am nächsten Tag 700 cm^3 durch die Blase. Starke Durchtränkung des Verbandes. Der Nierenharn ist stark eitrig; Spülung mit 0,2 : 1000 Arg. nitricum.

Vom 10. XII. an Temperatur meist unter 37, höchstens 37,2. Keine Schmerzen, die Wunde granuliert rein. Der Blasenharn wird immer klarer und erreicht am 11. XII. 1320, dann 1250, 1350, 1400, 1500 cm^3. 11. XII. Einspritzung von Indigokarmin in die Niere, welches mit dem nächsten Blasenharn erscheint. Am 12. XII. Nierendrain weg. — 15. XII. Verband nach 24 h ganz trocken. Blasenharn 1500. — 20. XII. Harn 1250, etwas trüber und Verband leicht durchtränkt. Die Fisteln erscheinen geschlossen; es wird aber dort, wo das Ureterdrain lag, auf Druck von vorne auf den unteren Nierenpol etwa 1 cm^3 weissen Eiters entleert. Hierauf Spülung durch diese Fistel, wobei der Spritzenansatz die Nierengranulationen ein wenig verletzt und es leicht blutet. Der nächste Blasenharn infolge dessen ziemlich blutig gefärbt, der folgende schon bedeutend weniger. Allgemeinbefinden ausgezeichnet. Keine Schmerzen. Appetit vortrefflich. Keine Tumorbildung. Pat. steht schon seit 4 Tagen auf.

Vom 1. I. 08 an blieb die Nierenfistel definitiv geschlossen. Vorher war durch einige Tage und bei Nacht (in horizontaler Lage) etwas Harn in den Verband geflossen, bei Tage nichts. — 8. I. Einführung des Ureterenkatheters ohne Anstand bis in das Nierenbecken, daselbst eine Retention von 10—15 cm^3 fast farblosem, eitrig getrübtem Urin. Spülung mit Arg. nitr. (0,2 : 1000,0). Urotropin. — 12. I. Neuerliche Spülung des Nierenbeckens. Retention geringer, höchstens 10 cm^3 Harn, fast farblos, weniger getrübt. Im Gesamtharn (2000 cm^3) ca. 15 cm^3 eitriges Sediment. Tägliche Blasenspülung. — 22. I. Aeussere Wunde verheilt. Allgemeinbefinden ausgezeichnet, beschwerdefrei. Niere nicht zu tasten.

Cystoskopie: Ureterenkatheterismus und Spülung.

Befund: Cystitis. Rechte Niere liefert klaren, strohgelben, sauren, eiweissfreien Harn mit 1,04 % Harnstoff. Links: kommt erst aus dem Becken nur schwach gelblicher, Eiterkörperchen führender Harn, der schwach sauer, spec. Gew. 1005, und (nach Enteiweissung) 0,2 % Harnstoff enthält. Menge: in 1 Stunde 45 cm^3. — 27. I. 08 entlassen.

10. II. Ureterenkatheterisierung; Spülung. Harn der operierten Niere stark getrübt. Katheter Nr. 9 gelangt ohne Schwierigkeit ins Nierenbecken. Allgemeinbefinden ungestört. — 17. II. Harn seit der letzten Spülung viel reiner, manchen Tag soll er ganz klar sein, an anderen Tagen wieder trüb (Retentionen, die sich zeitweilig entleeren?). Spülung. — 28. II. Harn wieder stärker getrübt. Die Retention in der Niere beträgt (im Liegen) 25—30 cm^3. Quantitative Sekretion der operierten Niere 38 cm^3 in 45'. Spülung. Allgemeinbefinden vortrefflich. — 8. III. und 15. III. Cystoskopie. Harn der operierten Niere bedeutend reiner wie bei der letzten Untersuchung. Menge, spec. Gew. und Harnstoffgehalt wie am 22. I.

Kombinierte Operationen.

89. Albarran (Gosset, Thèse p. 120. Cit. nach Gardner. Obs. 32).

22 j. Frau, eingetreten 24. IV. 96. 27. XII. 95 Zangengeburt nach welcher die Kranke Schmerzen in der linken Seite spürte. Darnach 2 Monate hindurch Fieber. 1½ Monate post partum linksseitige Nephrotomie wegen Pyonephrose. Da fast kein Urin aus der Blase kam, wurde eine Alteration auch der r. Niere vermutet. Diese war auch ein wenig vergrössert. In der nächsten Zeit häufige Retentionserscheinungen (Fieber). Die Fistel schloss sich nach regelmässiger Ureterensondierung. Es traten aber noch immer Retentionen mit Fieber ein. Harn eitrig.

26. XII. 96 II. Nephrostomie. Dauersonde. Die Fistel schloss sich wieder zeitweilig, aber die l. Niere stellte unter Verschlechterung des Allgemeinzustandes die Funktion ganz ein. Rechte Niere schmerzhaft, vergrössert. 4. VII. 97 III. Nephrostomie. Sektionsschnitt. Die Niere stellte einen 15 cm langen Sack dar. Sie hat viel Parenchym, secerniert aber nicht. Der Ureter mündet an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel des Sackes. Teilweise Resektion des Sackes, um das Orificium an den tiefsten Punkt zu verlegen. — Nach drei Tagen nahm die Niere ihre Thätigkeit wieder auf. Regelmässige Sondierung des Ureters und Spülung der Niere. Trotzdem nahm die Retention in den nächsten Monaten zu (von 100 auf 300 g).

4. V. 98 IV. Operation nach präliminarer Einführung einer Sonde in den Ureter. Unterhalb des Orificiums findet sich ein Blindsack von 5 cm Tiefe. Weite Eröffnung der Niere. Spaltung des Ureters auf einer Sonde 4 cm weit vom Orificium nach abwärts. Die beiderseitigen Schnitt-

ränder von Ureter und Nierenbecken werden mit Catgut aneinandergenäht. Hierauf Resektion des bas fond. Da diese ungenügend erscheint wird sie noch vervollständigt, der ganze Defekt vernäht. Nun öffnet sich der Ureter breit am tiefsten Punkt. Tamponade der Wunde. Dauersonde. Nach 13 Tagen wird die Sonde wegen Schmerzen und weil sie ohnehin nicht mehr funktioniert entfernt. In nächster Zeit Temperatursteigerung und Eiter im Harn. Bis Ende Juni tritt aber allmählich völlige Heilung ein. — 18 Monate p. op. versieht die Pat. ihren Beruf ohne jegliche Beschwerden. 1902. Die Heilung dauert an. Der Ureterenkatheterismus ergiebt, dass keine Retention und befriedigende Harnbeschaffenheit besteht.

90. W. Petersen (Münch. med. Wochenschr. 1903. S. 470).

26j. Gärtner. Seit 1895 schmerzhafte Anfälle in der rechten Oberbauchgegend. Dabei Erbrechen, Schüttelfrost. Die Anfälle häuften sich in den letzten 2 Jahren und dauerten oft mehrere Tage. Urin häufig trübe. Bei einem in der Klinik beobachteten Anfall bestand heftige Druckempfindlichkeit der r. Niere und Blut im Harn. Fieber bis 38,2. Cystoskopie: in der r. Uretermündung einige Blutcoagula. Diagnose: Nierenstein.

29. VII. 02 Pyelostomie (Czerny). Das Nierenbecken war faustgross und enthielt $^1/_2$ l blutigen Urins. Kein Stein, kein Tumor.

5. IX. 02 II. Operation (Petersen): Freilegung der Niere und des Nierenbeckens. Nierenbecken faustgross. Nierenparenchym fingerdick. Das Nierenbecken bildet unterhalb der Uretermündung einen grossen Blindsack. Der Ureter mündet in spitzem Winkel ein, ist an der Beckenwand adhärent und weist an seinem Orificium innen eine Klappenbildung auf. Längsincision dieser Klappe auf $1^1/_2$ cm und quere Vereinigung der Schnittränder mit Catgut. Verkleinerung des Nierenbeckens, besonders in seinem unteren Teil (Blindsack) durch mehrfache Einstülpung und Uebernähung, sodass der Blindsack gänzlich verschwindet. Drainage des Nierenbeckens. — Am 18. X. geheilt entlassen. — 15. XII. Seit Anfang November vollkommen schmerzfrei und arbeitsfähig. Urin etwas trüb, sauer, eiweissfrei.

91. Delbet (Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris 8. III. 1904. p. 260—61. Ref. Revue de chir. 1904. I. p. 652).

Es handelte sich um eine enorme intermittierende Hydronephrose. Wenn die Geschwulst gefüllt war, hob sie die Bauchdecken empor und stieg bis ins Becken hinab. Ihre Spannung verursachte sehr lebhafte Schmerzen.

„Als ich die Operation machte, war der Sack leer und seine Wände gefaltet. Ich incidierte das Becken, besichtigte das Orificium und konstatierte, dass keine Verengerung vorlag, wohl aber eine Insertion des Ureters an einem sehr hochgelegenen Punkte des Sackes. Hier bestand vor Allem

die Indikation, diesen enormen Sack zu verkleinern und das Orificium des Ureters an seinen tiefsten Punkt zu verlegen. Da aber keine Verengerung bestand, hütete ich mich, den Ureter selbst zu incidieren, wegen der Schwierigkeit der Naht bei so kleinen Verhältnissen. Ich machte also den Schnitt im Bereich des Becken ungefähr 1 cm rings um das Orificium, um so eine Art Halskrause herzustellen, welche die Naht erleichtern und jeder späteren Verengerung vorbeugen sollte. Nachdem so der Ureter mit seiner Collerette losgemacht war, resecierte ich eine grosse Partie des erweiterten Beckens. Durch eine vertikale Naht, d. h. parallel zur Längsachse der Niere, stellte ich ein Becken von vernünftigen Dimensionen her und fixierte am Grunde dieser Naht den am Ureter hängenden Beckenwandring. Ich beendete mit einer verlässlichen Nephropexie und nähte die Wunde ohne zu drainieren."

Heilung ohne Zwischenfall. Tumor und Schmerzen waren verschwunden. Separation (Cathelin) ergab, dass die linke Niere normal, die r. gar nicht secernierte (unerklärlich). Dann Separation mit Luys: r. 2,5 cm^3, l. 12,5 cm^3. Katheterismus: l. 10 cm^3, r. 9,5 cm. Also r. fast gleichviel Sekretion wie l. Harnstoff: r. 13,30, l. 21,15.

92. Braun (Demonstration in der Medic. Gesellschaft zu Leipzig 5. VII. 04. Ref. Münch. med. Wochenschr. 1904. S. 1855).

14j. Mädchen mit inficierter Hydronephrose. Der Ureter mündete in der Nähe des oberen Nierenpoles ins Becken und bildete an der Innenfläche desselben eine papillenartige Erhebung. Zunächst Nephrostomie. 2 Monate später Freilegung von Niere und Ureter, Neueinpflanzung des letzteren am tiefsten Punkte des Beckens, welches durch ovaläre Excision verkleinert wird. Heilung.

93. Riese (Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins 14. XI. 04. Ref. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 1471).

Intermittierende Hydronephrose mit normalen Urinverhältnissen bei 39j. Frau; Nierenbecken faustgross mit einem nach unten gehenden mit dem Ureter verwachsenen Recessus. Resektion des Sackes und des anliegenden Teiles des Ureters und anschliessende Naht in 2 Etagen; Nephropexie. Heilung p. p. Die Urinmenge war einige Tage nach der Operation normal.

94. Braun (Barth, Beiträge zur Pathologie und Therapie der intermittierenden Hydronephrose. In.-Diss. Leipzig 1904).

12j. Mädchen. Seit dem 3. Lebensjahr zeitweilig Schmerzanfälle in der linken Seite von einigen Stunden Dauer. Vor 3 Jahren Scharlach mit schwerer Nierenentzündung, von da an bei den Schmerzanfällen links Erbrechen. Die Anfälle kamen alle 3 Wochen bis ein viertel Jahr. November 1901 heftiger Anfall mit Fieber und Erbrechen. Im Urin nie Blut, am 1. XI. Eiter. Am 14. XI. konstatierte der Arzt eine Geschwulst in der Magengegend, die nach 12 Tagen verschwand. Nach 14 Tagen

kam diese Geschwulst wieder, bestand 14 Tage, verschwand dann plötzlich ohne dass in der Urinentleerung Aenderungen auftraten. Seitdem ist die Geschwulst häufig aufgetreten.

Status (22. IV. 02): Unter dem linken Rippenbogen eine bis zum linken Rectusrand reichende, prall elastische Geschwulst, deutlich fluktuierend. Geringe Druckempfindlichkeit. Urin: Menge 1220, trüb, viel Sediment, einige Cylinder, Leukocyten, reichlich Albumen.

24. IV. Nephrotomie, Nierenbecken stark erweitert mit etwas trübem Urin gefüllt. Nächster Zeit heilt die Wunde bis auf eine Fistel. Pat. erholt sich rasch. Die Fistel entleert täglich 500—1000 cm^3 eiterhaltigen Harn, die rechte Niere reinen Harn. δ 0,55—0,56.

21. VI. Plastische Operation. Ureter geht nahe dem oberen Pol der Niere vom Nierenbecken ab und durchsetzt dessen Wand schräg. Keine Verengung am Ureter, doch bildet das Orificium eine papillenartige Erhebung, wodurch ein klappenförmiger Verschluss zu Stande kommt. Der Ureter wurde quer abgeschnitten und am tiefsten Punkt des Nierenbeckens eingenäht. Teilweise Resektion und Drainage des Nierenbeckens. Glatter Verlauf. — 1904 Pat. erfreut sich der besten Gesundheit.

95. Deanesly (Brit. med. Journ. 1905. 25. III. p. 654).

28j. Frau, aufgen. August 1904. Im September 1900 wurde an der Pat. wegen Schmerzanfällen in der r. Seite infolge Wanderniere eine Nephropexie vorgenommen. Nach vorübergehender Besserung traten die Anfälle wieder auf mit Erbrechen und endeten gewöhnlich mit einer Harnflut.

Bei der Aufnahme fand sich ein grosser elastischer Tumor im rechten Hypochondrium, der aber am folgenden Tage verschwunden war. Urin alkalisch, stark eitrig. Separation (Luys) ergiebt rechts viel Eiter, links ziemlich klaren Harn.

24. IX. 04 Operation. Die Niere war stark erweitert und vergrössert, das Nierenbecken aber ebensogross oder noch grösser. Der sonst normal weite Ureter ging hoch oben am Becken ab und war hier geknickt infolge einer geringfügigen Nierensenkung. Es wurde nun ein dreieckiges Stück der Beckenwandung mit der Basis am Nierenrand und der Spitze an der Ureteröffnung excidiert, wodurch ungefähr die Hälfte des ganzen Sackes wegfiel. Der Anfangsteil des Ureters wurde ebenfalls gespalten. Die ganze Oeffnung im Ureter und Becken wurde nun durch eine fortlaufende durchgreifende Catgutnaht geschlossen und darüber eine Lembertnaht mit feiner Seide gelegt. Dünnes Drain durch Becken und Hautwunde. Nephropexie.

Nach mehrere Wochen dauerndem Ausfluss des ganzen Urins durch die Wunde unter Fieber stellte sich die Passage wieder her und die Wunde schloss sich. Bis jetzt (Januar 1905) ist Patientin vollkommen beschwerdefrei und entleert reichlich normalen Harn.

96. B a z y (Annal. d. m. gén.-ur. 1906. p. 1488).

9j. Mädchen, eingetreten 29. X. 04, entlassen 26. XI. 04. Seit zwei Jahren hat die Pat. mindestens schon 15 Anfälle durchgemacht. Diese Anfälle begannen mit Erbrechen, heftigen Schmerzen im linken Hypochondrium. Zu Anfang April traten die Krisen häufiger auf. Später 2 Monate Pause. September 3 Anfälle, im Oktober den letzten. Seit April tritt während jedes Anfalles eine Geschwulstbildung in der linken Flanke auf, leicht sichtbar unter dem Rippenbogen und nach aussen vom Nabel. Diese Geschwulst war sehr druckempfindlich. — 27. X. Plötzlich heftige Schmerzen und Erbrechen. Schweissausbruch. Geschwulstbildung. Nächsten Morgen früh ungefähr 80 gr Urin. Nunmehr sieht man eine Vorwölbung unter dem linken Rippenbogen bis zur Mittellinie und bis Nabelhöhe reichend. Diese Geschwulst ist rundlich, von Faustgrösse. Sie lässt sich leicht bimanuell palpieren und ist dabei sehr empfindlich. Am 30. X. war die Geschwulst plötzlich verschwunden und die Pat. hatte 410 gr Urin entleert.

3. XI. Operation: 12 cm langer Schnitt am äusseren Rectusrand. Nach Beiseiteschiebung der Därme Incision des hinteren Peritoneums, worauf das Nierenbecken zum Vorschein kommt, welches erweitert ist bis auf die Grösse eines Taubeneies. Punktion desselben und Entleerung von 27 cm^3 Flüssigkeit. Nach längerem Suchen wird der Ureter gefunden, welcher hinter den, an den unteren Nierenpol tretenden Gefässen verläuft. Das Orificium des Ureters ist in der Höhe des Aequators der Niere. Einführung eines Stylets und Spaltung des Ureters in einer Länge von ungefähr 3 cm. Das neue Orificium des Ureters scheint sich am tiefsten Punkt der Niere zu befinden. Naht der Ureterschleimhaut an die des Nierenbeckens mit 7 Catgutknopfnähten. Resektion von ungefähr der Hälfte des Beckens und Vernähung desselben durch zwei fortlaufende Catgutnähte. Verschluss des Peritoneums, bis auf eine Oeffnung für ein Drain. Aseptischer Verband. Nach mehrere Tage andauerndem Fieber und Schmerzen Abfall der Temperatur und Entleerung von täglich 120—200 gr blutigen Urins. — 16. XI. Der Urin ist rein. — 21. XI. Die Wunde ist vollständig vernarbt. — 26. XI. Geheilt entlassen.

97, 98. R a f i n (Assoc. franç. d'urologie. X[e] Session. Ref. Annal. d. mal. gén.-ur. 1906. p. 1558).

R a f i n hat 2mal plastische Operationen gemacht, und zwar Ureterolysorthose und Klappenspaltung + teilweiser Resektion des Sackes. Beidemale funktioneller Misserfolg, das einemal konstatiert durch sekundäre Nephrektomie, das zweitemal durch den Ureterenkatheterismus.

H y d r o n e p h r o c y s t a n a s t o m o s e.

99. R e i s i n g e r (Lang. Arch. Bd. 61 S. 542).

20j. Mann. Seit 7 Jahren linkseitige Nierenkoliken in 4—6 wöchent-

lichen Zwischenräumen. Starke Abmagerung. Urin normal. Kein Tastbefund.

17. XII. 98. Zuerst schräger Flankenschnitt; keine Niere zu finden. Verlängerung des Schnittes und Eröffnung des Peritoneums. Die mannsfaustgrosse hydronephrotische linke Niere lag auf dem Promontorium fest und ihr unterster Pol war 3 cm vom Blasenscheitel entfernt. Die Hilusgebilde wurden nicht gefunden.

5. I. 99 Anlegung einer Hydronephrosenfistel zwischen Symphyse und Nabel. Aus der Fistel entleerten sich täglich 300 cm^3 normalen Urins. Verschwinden der Beschwerden.

19. I. Eröffnung des Abdomens 3fingerbreit oberhalb der Symphyse und Anlegung einer Anastomose zwischen tiefstem Punkt des Sackes und Blasenscheitel; die Oeffnung war $1^1/_2$ cm breit und die Naht wurde genau so wie bei der Enteroanastomose ausgeführt. Dauerkatheter bis in den Hydronephrosensack. Verschluss der Laparotomiewunde. — Entfernung des Katheters am 4. Tage. Später Verschluss der Hydronephrosenfistel. Vollständige Heilung seit $^5/_4$ Jahren.

100. Snegnireff 1901 (Arch. f. klin. Chir. Bd. 67).

19 j. Pat. Seit einem halben Jahre Vergrösserung des Leibes. Vor $1^1/_2$ Monaten geringe Schmerzen in der linken Seite mit darauffolgender Hämaturie. Später traten leichte nagende Schmerzen in der r. Leistengegend auf. Konstatierung einer Geschwulst rechts im Unterleibe. Mitte Januar wurde die Diagnose auf rechtseitige Ovarialgeschwulst, und unbestimmte Geschwulst zwischen rechtem Rippenbogen und Becken (retroperitoneal) gestellt. Urin 1000 cm^3 mit etwas Eiweiss und Leukocyten.

29. I. 01. Laparotomie. Entfernung eines rechtseitigen Ovarialcystoms. Der andere Tumor erwies sich als hydronephrotische rechte Niere. Verschluss der Bauchwunde und Lumbalschnitt. Entleerung von eitrigblutigem Harn aus dem Sack durch Incision, dann Nephrostomie. 22. IX. Laparotomie. Das untere Ende des Sackes reichte bis etwas unterhalb des Coecums. Das Coecum wird hinaufgezogen. Spaltung des Peritoneums vom unteren Sackende bis an die rechte Kante der Harnblase. Der Sack konnte nun bis unter die Lin. innomin. herab und nach Spaltung des Lig. latum und rotundum der Blasenscheitel bis über diese Linie hinaufgezogen werden. Fixierung des Blasenscheitels seitlich über der Lin. innomin. und der Inguinalgegend. Eröffnung der Blase auf $2^1/_2$ cm. Der untere Sackpol wurde an einer Ligatur, die durch die Urethra nach aussen ging, nach Eröffnung oberhalb dieser Ligatur in die Harnblase $2^1/_2$ cm weit hineingezogen, daselbst an die Schleimhaut fixiert, hierauf die Blasenwand vernäht. Darüber Vernähung der Ligg. rot. et lat. und des Bauchfells. Das Ganze also extraperitoneal. Dauerkatheter in die Harnblase. Drain in die Lumbalöffnung. Glatter Verlauf. Die

Fistel schloss sich, die Anastomose funktioniert gut. Der Harn ist ein Jahr später normal, Pat. völlig gesund.

101. Pozza (La clinica chir. 1902 Nr. 12. Ref. Hildebrand, Jahresb. 02 S. 972).

14j. Mädchen, das eine den ganzen Bauch bis zum Schambein einnehmende elastische, fluktuierende, unbewegliche Geschwulst aufwies. Laparotomie. Es handelt sich um eine sehr voluminöse hydronephrotische Flüssigkeitsansammlung. Entleerung derselben und Marsupialisation des Sackes. Die erkrankte Niere lag auf dem 2. Lendenwirbel und war zum Teil erhalten. Heilung der Wunde. Aus der Fistel trat viel Flüssigkeit aus, also secernierte die Niere. Um eine Infektion des Sackes zu verhüten, nähte Verf. nach Oeffnung des Bauches und Lospräparierung des Peritoneums die am Scheitel eingeschnittene Blase mit Seide an die Lefzen eines in den Sack gelegten Schnittes und führte von der Harnröhre aus eine gewöhnliche Spritze (?) ein, die durch die Wunde hindurch in den hydronephrotischen Sack ging. Schichtenweise Vernähung der Bauchwand. Die Fistel schloss sich allmählich. Die Nierenläsion war vollständig verheilt, als die Pat. 2 Monate später an Lungentuberkulose starb.

102. Schloffer (Wien. klin. Wochenschr. 1906 Nr. 50).

30j. Frau; vor 10 Jahren Trauma in der rechten Flanke, darauf blutiger Urin und später Schmerzanfälle. Seit 4 Jahren Geschwulst in der rechten Bauchseite, seitdem beständig wechselnde Beschwerden mit Schwankungen in der Urinentleerung.

Status: Geschwulst zwischen rechtem Rippenbogen und Symphyse, nach links bis über die Mittellinie reichend. Bimanuell fluktuierend. Harn klar. Starke Abmagerung.

25. V. 06. Transperitoneale Nephrotomie rechts von der Mittellinie. Kolossale Hydronephrose. Incision des Sackes vorn; es entleeren sich 5—7 Liter klarer Flüssigkeit. Orificium von innen nicht zu finden. Incision des Ureters von aussen und Sondierung nach aufwärts. Eine ganz dünne Sonde dringt bis ins Becken, wo nun das Orificium auf einer kegelförmigen Erhabenheit sitzend gefunden wird. Der Ureter inseriert hoch oben am Becken in spitzem Winkel und ist auf einige Millimeter mit dem Becken verwachsen. Incision des Orificiums $1^1/_2$ cm nach abwärts in den Ureter hinein und V-förmige Vernähung der Schleimhautränder (Trendelenburg). Verschluss der unteren Ureterwunde. Sondierung des Ureters mit Nélaton Nr. 10, welcher in der Blasengegend auf ein Hindernis stösst. Eingespritzte Flüssigkeit fliesst aber anstandslos in die Blase.

Resektion eines Teiles der unteren Sackwand und Einnähung der Nierenöffnung in die Laparotomiewunde. Das Orificium kommt an den tiefsten Punkt des Sackes zu liegen.

Nach der Operation kommt aller Harn, der schliesslich eitrig wird, aus der Fistel, kein Tropfen aus der Blase. Fieber. — 16. VII. Katheterismus beider Ureteren, rechts auf 15 cm, links auf 8 cm. Aus keinem kommt Harn. Pat. erholt sich. Harn wird wieder klar.

9. XII. 05 zweite Operation. Wegen des ungünstigen Allgemeinzustandes und infolge der starken Verwachsungen Verzicht auf Aufsuchen des Ureters und 3 Finger breite Anastomose zwischen unterem Pol der Sackwand und Blasenscheitel. — 14. II. 06 geheilt entlassen. Harnmenge 1800 cm^3. Seitdem von Seite der operierten Niere keine Beschwerden mehr. März 1908. Die Heilung dauert an.

Bei der zweiten Operation war an Stelle der linken Niere nichts zu tasten; sie fehlte also.

XIV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU STRASSBURG

DIREKTOR: **PROF. DR. MADELUNG**

UND DEM

PATHOLOG. INSTITUT ZU STRASSBURG

DIREKTOR: **PROF. DR. H. CHIARI.**

Ueber ein Teratom am Kopfe eines Kindes.

Von

Dr. **Wolfgang Veil,**
früherem Hilfsassistent am pathologischen Institut.

(Hierzu Taf. XXVIII.)

Im Mai v. J. wurden dem Strassburger pathologischen Institut durch die chirurgische Universitätsklinik Teile einer vom Kopfe eines Kindes abgetragenen Geschwulst übergeben. Herr Prof. Chiari übertrug mir die genauere Untersuchung derselben.

Aus der klinischen Krankengeschichte sei Folgendes erwähnt:

Das 18 Tage alte Kind Katharina G. wurde am 12. XII. 06 zur Klinik gebracht. In der Familie des Kindes sollen Missbildungen nie vorgekommen sein. Gravidität und Partus verliefen normal. Nach der Geburt fiel sofort eine Geschwulst am Kopf auf, die seitdem in unveränderter Grösse bestanden haben soll. Das Kind war kräftig und im allgemeinen wohl gebildet. Namentlich fanden sich sonst keinerlei Missbildungen, speciell nicht im Bereiche der Kiefer und des linken äusseren Ohrs. Ueber dem letzteren lag dem Schädel eine Geschwulst an. Wie

die Figur zeigt, war sie zum Teil von normaler Haut bedeckt. Ein Teil entbehrte derselben. Neben einer grösseren und mehreren kleinen rundlichen Kuppen traten einige, den Endteilen eines Regenwurms ähnliche Zapfen hervor. Der Schädelknochen erschien unter dem von Haut bedeckten Geschwulstteil beträchtlich verdickt und unregelmässig geformt. Ein Defekt in ihm war nicht aufzufinden. Pulsation war nicht erkennbar. Hingegen schienen, auch wenn das Kind den Unterkiefer nicht bewegte, auch wenn es die Stirn beim Schreien nicht runzelte, zuckende Eigenbewegungen in der Geschwulst vorzukommen.

Herr Prof. Madelung stellte das Kind am 22. XII. 06 im Unterelsässischen Aerzteverein vor. Er sprach damals die Ansicht aus, auf die eigentümliche Form eines Teiles der Geschwulst und die Eigenbewegungen Bezug nehmend, es könne sich „vielleicht um eine parasitäre Doppelbildung handeln".

Nach 10tägiger Beobachtung wurde das Kind am 23. XII. 06 nach Hause entlassen, die operative Behandlung für später in Aussicht genommen.

Am 27. V. 07 Operation durch Prof. Madelung. Abtragung der Geschwulst vom Schädeldach unter Anwendung des Meissels. Dabei wurde die Schmelzkappe eines Schneidezahns im Knochen eingebettet gefunden. Die Heilung der Operationswunde verlief anstandslos.

Am 25. I. 08, 8 Monate p. oper. wurde das Kind zum zweiten Mal im Unterelsässischen Aerzteverein vorgestellt. Es hatte sich gut weiter entwickelt. Normale Haut deckte die Gegend des Kopfes, wo die Geschwulst gesessen hatte. Die Knochenoberfläche war an dieser Stelle unregelmässig geformt, leicht höckerig.

Die bei der Operation entfernten und dem pathologischen Institut übergebenen Gewebsstücke bestanden in einem ca. walnussgrossen, die Hauptmasse des Tumors ausmachenden Stück, das eine teils kutane, teils muköse Bedeckung besass und durch mehr oder weniger tiefe Einkerbungen eine Gliederung in mehrere knotenartige Teile und einen spitz zulaufenden, aus dem Körper des Ganzen herauswachsenden, der Vorderfläche anliegenden Zapfen erkennen liess, und zudem in mehreren kleineren Stücken, die ausser einem dem oben beschriebenen ähnlichen, längeren Zapfen keine bestimmte Form hatten. Endlich lag noch ein wie ein kindlicher Dens incisivus aussehender Zahn vor.

Die mikroskopische Untersuchung der in Müller-Formol fixierten Gewebsstücke wurde an senkrecht zu der Längsachse der Geschwulst gelegten Serienschnitten ausgeführt. Aus diesen konnte die ganze Bildung unschwer plastisch rekonstruiert werden und zeigte danach in grossen Zügen folgenden Bau (der Verständlichkeit halber füge ich hinzu, dass die von mir gewählten Bezeichnungen „oben", „unten", „occipitalwärts", „frontalwärts" auf die Lage der Geschwulst zum Kopfe des Kindes sich beziehen, die aus der beigegebenen Figur ersichtlich ist):

Die mit dem Schädel des Kindes verwachsene Basis der Bildung besteht in Lamellen spongiöser, von weiten Markräumen erfüllter Knochensubstanz, die von einem zellreichen Periost und weiterhin von einem mehr indifferenten Bindegewebe bedeckt sind. Auf die Besonderheiten an dieser Stelle soll später eingegangen werden.

Die Oberfläche des Tumors ist, wie schon die makroskopische Betrachtung lehrte, keine einheitliche.

Das obere Viertel der Bildung ist von einer an Haarbälgen, aus denen Lanugohaare sprossen, Talg- und Schweissdrüsen reichen äusseren Haut bedeckt, die ganz die ist, die sie beim älteren Foetus oder Neugeborenen zu sein pflegt.

Die von dieser Haut bedeckten Gewebe sind reichliches, stellenweise mit elastischen Fasern vermischtes Bindegewebe und Fettgewebe, in dem einzelne schmale Züge quergestreifter Muskulatur verlaufen. Die letzteren nehmen, je mehr wir uns dem Centrum der Geschwulst nähern, an Quantität zu.

Auf der Höhe der Prominenz ändert sich die Bedeckung. Die kleinen regelmässigen Papillen des Coriums werden höher und vielverzweigt, damit die ganze Oberfläche buchtig und rauh. Das Epithel ist höher wie zuvor, die Verhornung fast oder ganz verschwunden. Es lassen sich Papillen den circumvallatae der Zunge gleich und solche wie die fungi- und filiformes unterscheiden. Sodann treten in Beziehung zu der äusseren Bedeckung ein ganzes System von Drüsen und ihren Ausführungsgängen. Diese Drüsen sind tubuloacinöse gemischte Schleimdrüsen mit sowohl Schleim absondernden Gangsystemen wie solchen, die protoplasmatische Zellen enthalten, und endlich den typischen Gianuzzi'schen Halbmonden.

Dichte Bündel quergestreifter Muskulatur, denen getrennt durch eine magere Submucosa die eben beschriebene Schleimhaut direkt aufliegt, ferner mehrere zarte, markscheidenhaltige Nervenzweige, die sich in der Muskulatur verflechten, und eine ziemlich reichliche Gefässversorgung vervollkommnen das Bild zu dem eines wahren Organgebildes ähnlich einer Zunge resp. deren hinterem Teil oder ihrer Wurzel.

Je weiter wir den Tumor nach abwärts verfolgen, desto mannigfacher wird sein Bau, seine äussere Gliederung wie die innere histologische Zusammensetzung. Die Oberflächenbedeckung bleibt die eines stark geschichteten, z. T. epidermisierten Plattenepithels und zeichnet sich durch eine ausserordentliche Unregelmässigkeit in der Nivellierung aus. Die Tendenz zu Ausbuchtungen geht so weit, dass wir förmlich abgeschnürte Epithelsäcke finden (Epidermoide), die angefüllt sind mit Horndetritus, und nur einen in Serienschnitten erkennbaren, sehr schmalen Zusammenhang mit der Aussenwelt haben. Manche derselben sind sogar in der That völlig abgeschnürt. Die Folge davon ist eine Aenderung ihrer inneren Auskleidung im Sinne einer Verschmälerung und Verflachung der Epithelien, die sich in zwei sehr niederen Lagen gruppieren.

Daneben handelt es sich auch um die in der Figur sichtbaren grösseren Niveaudifferenzen, die bis zu einer Art von Höhlenbildung im Innern der Geschwulst führt. Dieselbe ist ein weitverzweigtes Schleimhautgangsystem, das verdeckt ist von der sich von oben her erstreckenden „Zunge“. Dieses Gebilde besteht nunmehr nur noch aus Schleimhaut und Drüsen und hat seinen muskulären Kern gänzlich eingebüsst. Die Schleimhaut bedeckt Ober- und Unterfläche. Das von ihr dachförmig überlagerte Gewebe besitzt eine analoge Auskleidung. Die korrespondierenden Epithelien stülpen sich mehrfach sackartig in das von ihnen bedeckte Gewebe hinein aus. Dabei geht jedesmal das geschichtete Plattenepithel in geschichtetes Cylinderepithel über.

Es scheint hier eine Bildung angedeutet, die uns in grösserer Vollkommenheit an anderer Stelle entgegentritt und zwar in Gestalt eines dem Prinzip der Respirationswege nachgebildeten Tractus. Derselbe nimmt seinen Eingang mehr occipitalwärts von dem „zungenförmigen“ Gebilde und erstreckt sich tief in das Gewebe hinein bis nahe an das Schädeldach des Kindes.

An seinem Aufbau beteiligen sich alle uns von einer normalen menschlichen Trachea bekannten Gewebe. Das Epithel ist ein geschichtetes Flimmerepithel. Es enthält einzelne Becherzellen und liegt einer Basalmembran fest auf. Die Lamina propria ist im Allgemeinen zellreich. Elastische Fasern sind vorhanden. Im Zusammenhang mit dem Epithel stehen Drüsen, die nach dem Typus der oben geschilderten gebaut sind, nur im ganzen lediglich Schleim bildende Elemente enthalten. Sie sind häufig nicht in Bindegewebe, sondern in Fettgewebe eingebettet.

Lymphatisches Gewebe ist in einzelnen Lymphocytenhaufen vertreten, die hie und da in der Mucosa verteilt sind.

Unter der Lamina propria folgen Züge eines fester gefügten Bindegewebes, die ihrerseits nicht scharf abzugrenzen sind von einem von ihnen ringsumgebenen Knorpelgewebe. Trotzdem dasselbe zweifellos ein sehr junges ist und eigentlich eben erst im Begriffe gebildet zu werden, ist es leicht zu erkennen an der mit Hämatoxylin blau gefärbten homogenen oder hyalinen Zone, die meist die Zellen entweder jede einzeln oder zwei zusammen umgiebt. Die Zellen selbst etwas grösser als gewöhnliche Bindegewebszellen, bestehen aus einem mit Eosin mehr oder weniger intensiv gefärbten Zellleib (die Eosinophilie scheint mit dem Alter der Zelle abzunehmen, am längsten und stärksten für die Zellmembran vorhanden zu sein), und einem verschieden grossen, immer gut gefärbten Kern. Die hyaline Zone umgiebt die Zelle resp. die Zellen koncentrisch und hat einen ca. 3mal grösseren Radius als sie.

Zwischen den hyalinen Knorpelinseln liegen Bündel von stark eosingefärbten Bindegewebsfibrillen, ohne dass eine scharfe Abgrenzung vorhanden wäre. Ja wir finden solche ganz vereinzelt auch noch in den hyalinen Partien als feine rote Fäden.

An den Uebergangsstellen von Perichondrium und Knorpel sieht man, wie die Zellen des Perichondriums zu denen des Knorpels werden, wie die Knorpelzellen vom Perichondrium gebildet, ihre specifischen Eigenschaften aber, die Hyalinisierung vom Centrum her erhalten.

Diese Knorpelbildung ist, soweit das beschriebene Schleimhautsystem reicht, ein konstanter Begleiter, ich möchte sagen, Faktor dieses Systems. Eine charakteristische Form ist schwer herauszulesen. Handelt es sich doch überhaupt erst um den Beginn in der Entwicklung dieses Gewebstypus, der parallel geht mit der eines Organtypus.

Indessen ist dies nicht die einzige Stelle, an der wir junges Knorpelgewebe finden. Ein Vorzugsort für seine Bildung scheint das Gallertgewebe zu sein. Wir finden Gewebe, die man als Gallert-Knorpel bezeichnen möchte. Ein architektonisches Prinzip, wie im vorigen Fall, ist aber sonst nirgends herauszulesen. Selbst die Beziehungen zum Knochengewebe sind immer zweifelhafte. Nur an einer Stelle und zwar da, wo die Geschwulst dem Schädeldach aufsass, finden wir ein gemeinsames Periost für Knorpel- und Knochengewebe, so dass man eventuell hier von perichondraler Ossifikation, freilich mit gleichem Rechte auch von periostaler Chondrifikation reden könnte; denn auch hier ist das Knorpelgewebe eher noch das jüngere.

Knochengewebe ist ausser an der Basis der Geschwulst im Innern, so z. B. auch in der Nachbarschaft des Flimmerepithelschlauches in einzelnen kleinen Knochenkernen enthalten. Solche Kerne sind meist das Centrum eines in Beziehung zur Ossifikation stehenden grösseren Bezirkes. Das Grundgewebe ist ein etwas derberes zellarmes Bindegewebe mit spindelige Fortsätze besitzenden Zellen. Centralwärts sind diese Zellen gedrängt, die Bindegewebsfibrillen vermindert, bis ein wahrer Zellenwall, ein Periost, gebildet ist. Jenseits dieses Walls bezw. centralwärts ist das Grundgewebe ganz homogen und eosinophil. Die spärlichen Zellen haben den Charakter von Knochenzellen. Endlich folgt dann der calcificierte Kern.

Die bisher beschriebene Anordnung nimmt den Hauptteil des Tumors ein. Der Flimmerepithelschlauch bildet gewissermassen das Centrum und läuft bis zum unteren Pol des Tumors in feinste Zweige aus. Vom occipitalen Rande nach vorwärts treten noch einzelne dünne Bündel quergestreifter Muskulatur mit peripheren Nerven hervor. Ganglienzellen waren nirgends erkennbar.

Die in der Figur sichtbaren Zapfen, die am frontalen Rand des Tumors entspringen, sind von sehr monotonem Bau. Ihre Bedeckung ist ein geschichtetes Pflasterepithel, alles übrige Gewebe ein elastische Fasern enthaltendes Bindegewebe mit reichlichen, z. T. sehr weiten Gefässen. Möglich, dass die an dem Tumor beobachtete Bewegung z. T. ausgelöst war durch eine mehr oder weniger starke Füllung dieser Gefässe. Von einem cavernösen Bau ist indes nicht die Rede.

Die beschriebene Geschwulst gehört zweifellos zu den Bildungen, die wir nicht mehr als Geschwülste im engeren Sinne, sondern die wir zu den Missbildungen zu rechnen haben. Wir haben darin Bestandteile der drei Keimblätter gefunden, die nicht geschwulstähnlich sich entwickelten, sondern im allgemeinen den bei der Entwicklung des normalen Wirbeltiertypus eingehaltenen Gesetzen folgten. Die Tendenz zu organmässigen Gewebsanordnungen, wie sie im vollen normalen Organismus erscheinen, und wie sie als abhängig von den in der Eizelle und ihren Abkömmlingen ruhenden Vererbungsprincipien aufzufassen sind, ist ein charakteristisches Moment in unserer Bildung. Wir fanden Gewebspartien, die uns mit ihren Papillen, ihrer Schleimhaut, quergestreifter Muskulatur und ihren Drüsen an die Zunge erinnerten, andere, die den Umschlag verschiedener ektodermaler Deckepithelien d. h. der äusseren Haut in eine Plattenepithelschleimhaut mit Schleimdrüsen zeigten, wie wir dem normalerweise an den Lippen begegnen. Wir stiessen auf ein Flimmerepithelsacksystem mit knorpeligen Stützplatten, wie es dem Respirationstraktus entspricht, und endlich einen Zahn, über dessen Herkunft leider kein genauerer Befund erhoben werden konnte, und der vielleicht einer mit dem Schädeldach des Kindes im Zusammenhang gebliebenen rudimentären Kieferanlage angehörte.

Von vollkommen ausgebildeten fötalen Organen können wir also nicht reden, vielmehr vergleichen wir die Bildung anderen z. B. den von Arnold genauest beschriebenen behaarten Rachenpolypen. Ihrem Wesen nach ist die Geschwulst zweifellos zu den Teratomen zu rechnen. Damit sind wir uns aber bewusst, dass eine Grenze gegen vollkommenere Missbildungen, ich meine solche mit ausgebildeten Organen, ganzen Extremitäten, Köpfen und dergl. durchaus nicht scharf zu ziehen ist. Vielmehr sind die Unterschiede hier nur quantitative, wie das zuerst von Arnold an seiner ausgedehnten tabellarischen Uebersicht gezeigt wurde, hernach von Marchand, Bonnet, Wilms und Schwalbe hervorgehoben, aber schon früher hie und da betont wurde; so z. B. von Aretaeos gelegentlich der Beobachtung einer Fünflingsmissbildung („Parasitus pentadyums encranius"), einem Fall, der wenn er auf ganz sicheren Grundlagen beruhte, zur Demonstration dieser Zusammenhänge gleichsam erschaffen zu sein schiene.

Immerhin müssen wir daran erinnern, dass ein gleicher Fall wie der unsere, d. h. ein Fall mit ebensolcher Lokalisation nirgends beschrieben worden zu sein scheint, dass eben die Lokalisation die

Beurteilung des Falles kompliciert. Denn die behaarten Rachenpolypen und Epignathi, die Teratome der Sella turcica und andere Encrania, die Pygopagi und Sakralparasiten, selbst die an Craniopagi bekannt gewordenen Missbildungen nehmen insofern eine andere Stellung ein, als sie mit dem Körper des Autositen, mit dessen ganzer Entwicklung, einen sehr engen Zusammenhang haben, unser Teratom dagegen ihm nur an einer entwicklungsgeschichtlich bedeutungslosen Stelle aufsass, wenigstens aufzusitzen schien.

Ueber einen im ersten Moment an unsern Fall erinnernden, vielleicht für seine Beurteilung nicht unwichtigen Fall berichten nun aber Lovett und Councilman: („A case of double Teratom") über ein Kind, das mit einem Teratom des Hodens zur Welt kam und 6 Monate nach dessen Operation abermals zum Arzt gebracht wurde mit einer Geschwulst über dem rechten Ohr, die auf dem Parietalknochen fest aufsass. Nach deren Entfernung (die anatomische Untersuchung ergab den Befund eines Teratoms) wuchs der schon vorher scheinbar hydrocephalische Schädel kolossal, täglich um 1 cm im Horizontalumfang. Die vorgenommene Trepanation erwies einen ausserordentlich grossen, inoperablen Tumor zwischen Schädeldach und Dura. Die Vereiterung der Trepanationswunde führte bald darauf den Exitus herbei, ohne dass einmal Erscheinungen von Seiten des Centralnervensystems hervorgetreten wären. Die genauere anatomische Untersuchung des 1360 gr schweren, mit der Dura enge verwachsenen Tumors, der eine Verdrängung der Gehirnmasse aber keine Degeneration zur Folge gehabt hatte und der nur an der bewussten Stelle mit dem Schädeldach zusammenhing, den Schädel durchdrang und mit seiner Knochensubstanz eine Einheit bildete, führte abermals zu der Diagnose: Teratom. Die Möglichkeit, dass es sich um eine Metastase, ev. eine intrauterine, gehandelt habe, wird von den Verfassern erwogen, aber für gegenstandslos gehalten.

Dieser Fall ist für unsere Betrachtung insofern von Wichtigkeit, als er zeigt, dass ein einem scheinbar völlig geschlossenen Schädel aufsitzendes Teratom intracraniell entstanden sein und damit dann einer ganzen Anzahl anderer an die Seite gestellt werden kann. Gerade in unserem Fall, wo der Schädelknochen eine Veränderung in Form einer ausgesprochenen Massenzunahme der Tumorinsertionsstelle zeigt, und wo die Verbindung von Tumor und Schädelknochen eine so innige war, muss eine solche Möglichkeit auch in Erwägung gezogen werden.

Dass ein intracranieller Tumor bei einem Säugling bestehen, ja wachsen kann, ohne eine Spur von Reizerscheinungen zu machen, das zeigt ebenfalls der citierte Fall. Das haben auch die Untersuchungen Hlara's ergeben, der eine Reihe von intracraniellen dermoidalen Embryonen gesammelt hat, bei denen Reizerscheinungen bald vorhanden waren, bald fehlten.

Die praktische Konsequenz dieser Erwägungen wird eine stetige ärztliche Bewachung des Kindes in unserem Fall und eine Beobachtung über die Grössenzunahme seines Schädels sein müssen; die theoretische die, dass ein abschliessendes Urteil schlechterdings nicht abgegeben werden kann.

Verhält es sich wirklich so, wie der Fall den Anschein hat, nämlich, dass das Teratom in seiner zur Untersuchung gekommenen Form begrenzt ist, so ist bei der Lage des Teratoms schwer auf eine autochthone Bildung zu rekurrieren. Eine heterochthone Entwicklung, d. h. die Entwicklung aus einer rudimentären, ursprünglich dem Stammindividuum einfach anliegenden, aber selbständigen Embryonalanlage oder eines zufällig getrennten Bruchstückes von der vorhandenen Embryonalanlage (Fischel) erscheint dann beinahe plausibler, auch wenn die von Arnold und Fischel aufgestellten Postulate, dass nämlich ein fötales Organ erkennbar entwickelt sein müsse, nicht erfüllt sind.

Litteratur.

Madelung, Strassburger med. Zeitung. Bd. IV. H. 1 u. Bd. V. H. 2. — Arnold, Virchow's Arch. Bd. 43. S. 181. Bd. 50. S. 482. Bd. 111. S. 176. — Wilms, Ueber die Teratome und Dermoidcysten etc. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 55. S. 289. — Schwalbe, E., Morphologie der Missbildungen. 2 Bde. — Aretaeos, Virchow's Arch. Bd. 23. S. 428. — Lovett und Councilman, The journ. of experim. Med. 1897. p. 427. — Hlara, J., Sbornik Klinicky. Bd. III, 4. (Ref. Centralbl. f. Chir. 1902. S. 905.) — Fischel, A., Verhandlungen der Deutschen pathol. Gesellsch. Bd. 5. 1902.

XV.

AUS DEM

LUDWIGSSPITAL „CHARLOTTENHILFE“
ZU STUTTGART.

CHIRURG. ABTEIL.: CHEFARZT **PROF. DR. HOFMEISTER.**

Ueber einen Bruch des Gelenkfortsatzes des V. Lendenwirbels.

Von

Dr. **W. Burk,**
Oberarzt.

(Hierzu Taf. XXIX.)

Durch die fortschreitende Technik der Röntgenphotographie ist es gelungen, eine Reihe interessanter Frakturen an der Wirbelsäule spec. an den Wirbelfortsätzen ans Licht zu bringen, welche geeignet sind, den bislang nur unscharf umgrenzten Begriff der „Lumbago traumatica“ genauer zu präcisieren.

Die plötzliche Zerrung bezw. Dehnung eines Rückenmuskels, oder eine leichte entzündliche Affektion eines solchen auf der Basis einer bisher leider unbekannten Infektion, welche wir als Muskelrheumatismus bezeichnen, vermag vorübergehend äusserst lästige Symptome zu verursachen. Dem gegenüber ist es zweifellos sicher, dass bei länger dauernden Schmerzen in der Gegend der Lendenwirbelsäule Diagnosen wie Muskelzerrung, Muskelrheumatismus oder Hexenschuss nicht mehr aufrecht zu erhalten sind, selbst wenn anamnestisch keinerlei Trauma zu ermitteln ist. Dies gilt besonders für die Fälle, in denen eine Kontraktur eines oder beider

langen Rückenstrecker persistiert, oder in denen sich gar allmählich eine Skoliose oder sonstige Haltungsanomalie der Wirbelsäule ausbildet. Ja selbst in Fällen, in denen wir nicht im Stande sind, durch die Untersuchung objektiv Veränderungen an der Wirbelsäule, an den Muskeln oder peripheren Nerven festzustellen, wird die röntgenographische Untersuchung der Wirbelsäule bei länger dauernden Schmerzen im Bereiche derselben zur Pflicht, da selbst kleinste Absprengungen spec. an den Wirbelfortsätzen die heftigsten subjektiven Beschwerden hervorzurufen vermögen, ohne dass objektiv irgend welche Veränderungen nachweisbar sind. Bedenkt man ferner, wie häufig gerade von Unfallverletzungen teils mit, teils ohne Grund über Kreuzschmerzen geklagt wird, so versteht man, wie sehr es Pflicht des gewissenhaften Arztes ist, die Ursache der geklagten Beschwerden zu ergründen.

Was die Aetiologie der Lumbago traumatica betrifft, so wurden die bestehenden Schmerzen vorwiegend auf Zerrungen bezw. Zerreissungen einzelner Muskelfasern im Gebiete der Rückenmuskulatur zurückgeführt, doch konnte kein bündiger Beweis für diese Auffassung beigebracht werden. So erhoben sich denn in jüngster Zeit immer mehr Stimmen, welche sich mit diesem Erklärungsversuch der Lumbago traumatica nicht zufrieden geben konnten. Und mit Recht. Bedenkt man, wie selbst ausgedehnte Durchschneidungen und Zerrungen der Rückenmuskeln z. B. bei Nierenoperationen keinerlei Beschwerden für den Patienten zeitigen, so wird man den genannten Erklärungsversuchen immer skeptischer gegenüber stehen.

Hellenberg-Gand war meines Wissens der Erste, welcher auf Grund dieser Zweifel den traumatischen Hexenschuss für eine Distorsion des Kreuzbeinlendenwirbelgelenkes erklärte, und wenn es auch nicht richtig ist, diese Affektion für ein einziges Wirbelsäulengelenk zu reservieren, so hat er doch als Erster auf die Rolle der Wirbelaffektionen in der Aetiologie der Lumbago traumatica hingewiesen. Die Kenntnis der überaus mannigfaltigen Brüche, Distorsionen und Luxationen der Wirbelsäule, spez. der Wirbelfortsätze, sowie der von Kümmell beschriebenen Spondylitis traumatica hat der Muskel-Aetiologie des Hexenschusses einen weiteren schweren Stoss versetzt. Ich erinnere an dieser Stelle nur an die in letzter Zeit häufiger beschriebenen Frakturen von Quer- und Dornfortsätzen.

In dem Falle, über den ich hier berichten möchte, handelt es sich um eine solche $1^1/_2$ Jahre lang bestehende sog. „Muskelzerrung“.

Die 31 J. alte Pat. giebt an, im Februar 1906 beim Aufräumen von Geschirr eine Partie schwerer Fleischplatten in beiden Händen getragen zu haben. Sie wollte dieselben in ein dicht über dem Boden befindliches Fach eines Schrankes stellen und bückte sich zu diesem Zweck mit flektierten Knieen tief hinab, liess die Platten mit der linken Hand los und versuchte, sie mit der rechten unter gleichzeitiger Neigung des Rumpfes nach rechts in das Kastenfach hineinzuschieben. Bevor sie noch die Platten abgestellt hatte, fühlte sie einen heftigen Stich im Kreuz, so dass sie sich nicht mehr frei aufrichten konnte, sondern sich mit beiden Händen am Kasten festhalten musste. Pat. ging in den nächsten Tagen unter den heftigsten Kreuzschmerzen ihrer Arbeit als Dienstmädchen nach, konnte aber abends, wie sie selbst sagte, nicht mehr aufrecht gehen und stehen. Die Schmerzen beim Stehen und Gehen suchte sie dadurch zu mildern, dass sie das r. Bein in Knie und Hüfte leicht gebeugt hielt und nur vorsichtig mit demselben auftrat. Nach 3 Tagen musste sie das Bett aufsuchen. Als nach 10tägiger Bettruhe und Einreibungen die Schmerzen etwas nachliessen, verrichtete sie ihre Arbeit wieder, aber immer noch unter Kreuzschmerzen. So blieb der Zustand unter Schmerzen wechselnder Intensität. Auch ein vierwöchentlicher Krankenhausaufenthalt anderwärts mit ständiger Bettruhe, Massage und hydrotherapeutischen Massnahmen vermochte keine wesentliche Aenderung des Zustandes herbeizuführen.

Ich habe die anamnestischen Angaben der intelligenten Pat. deshalb etwas ausführlicher berichtet, weil sie für die Erklärung des Entstehungsmechanismus der Verletzung wichtig sind.

Bei der Aufnahme am 5. VIII. 07 auf der chirurgischen Abteilung des Ludwigspitales wurde folgender Befund erhoben: Mittelgrosse Pat. in mässigem Ernährungszustand mit leidendem Gesichtsausdruck. Innere Organe gesund. Beim Stehen stützt die Pat. die Kreuzgegend mit der rechten Hand. Ausserdem senkt sie die rechte Beckenhälfte und hält das rechte Bein in Knie und Hüfte leicht flektiert. Der Gang bietet zunächst nichts Auffallendes dar, nur ermüdet Pat. rasch und setzt beim Gehen den rechten Fuss etwas zögernd und schonend auf dem Fussboden auf. Die Inspektion des Rückens zeigt eine deutliche Abflachung der Lendenlordose. Die langen Rückenstrecker an der linken Seite der Wirbelsäule sind bei aufrechter Haltung deutlich stärker gespannt als rechts. Es besteht eine leichte rechtsconvexe Scoliose der Lendenwirbelsäule. Abgesehen davon, findet sich keinerlei seitliche Deviation eines Dornfortsatzes und kein abnormes Vorspringen oder eine abnorme Beweglichkeit eines solchen. Die Auskultation der Wirbelsäule ergiebt ein negatives Resultat. Beklopfen der Wirbelsäule ist schmerzlos, nur bei Druck auf den Dornfortsatz des 5. Lendenwirbels äussert Pat. lebhafte Schmerzen, welche angeblich nach dem rechten Bein zu ausstrahlen. Die seitlichen

Teile des Wirbels sind wegen der Mächtigkeit der Weichteile nicht abzutasten.

Die Wirbelsäule ist passiv in allen ihren Teilen ziemlich frei beweglich, nur Neigen des Rumpfes nach rechts, sowie Vornüberbeugen ruft lebhafte Schmerzäusserungen hervor. Aktiv ist die Seitwärtsneigung des Rumpfes nach beiden Seiten beschränkt. Mit gestreckten Knieen kann sich Pat. nur soweit bücken, dass die Fingerspitzen 38 cm vom Boden entfernt bleiben; Pat. ist nicht im stande, einen schweren Gegenstand z. B. einen Stuhl emporzuheben. Dabei bekommt sie sofort heftige Stiche im Kreuz. Auch das Aufsitzen im Bett geht nur unter kräftiger Mithilfe beider Arme und unter Schmerzen vor sich. Die Beweglichkeit in beiden Hüftgelenken ist frei und schmerzlos.

Das rechte Bein ist im Gebiete der Glutaealmuskulatur sowie an der Beugeseite des Oberschenkels deutlich schwächer als das linke. Die Sensibilität in den genannten Gebieten, sowie am ganzen rechten Bein, ist normal, nirgends Entartungsreaktion. Die Sehnenreflexe sind überall normal.

Auf Grund des angeführten Befundes glaubten wir eine Verletzung des 5. Lendenwirbels annehmen zu müssen. Die bestimmten anamnestischen Angaben der intelligenten Pat. legten wohl eine traumatische Verletzung des 5. Lendenwirbels nahe, jedoch konnten wir uns bei der Geringfügigkeit des Traumas und beim Fehlen jeglicher Dislokation kein rechtes Bild von der Art der vorhandenen Veränderung machen. Differentialdiagnostisch wäre etwa noch eine Osteomyelitis des 5. Lendenwirbels oder eine Wirbelcaries in Betracht gekommen. Erstere war bei dem Fehlen jeglicher Temperatursteigerung sowie jedweder entzündlicher Erscheinungen in loco unwahrscheinlich. Letztere war nicht mit Sicherheit auszuschliessen, doch sprach das Fehlen aller objektiven Veränderungen, ausser der bestehenden Druckempfindlichkeit, nicht eben für das Vorhandensein eines schon $1^1/_2$ Jahre alten tuberkulösen Processes.

Am meisten Wahrscheinlichkeit hatte schliesslich noch eine einfache Distorsion im Bereiche der Gelenkverbindungen des 5. Lendenwirbels oder ein Bruch eines der Wirbelfortsätze bezw. des Wirbelbogens desselben für sich.

Erst das Röntgenbild ermöglichte eine exakte Diagnose (Taf. XXIX, Fig. 1). Etwas lateral und abwärts von der r. Bogenhälfte des 5. Lendenwirbels, entsprechend der Abgangsstelle des Proc. articularis von dieser, verläuft ein genau sagittal gestellter Bruchspalt durch den Gelenkfortsatz, welcher ein kleines Knochenstück von letzterem abtrennt. Die Bruchlinie ist so scharf, glatt und klaffend, dass man bei oberflächlicher Betrachtung zweifeln könnte, ob nicht ein Plattenfehler vorliege, doch schloss diese Möglichkeit eine sofort angefertigte Kontrollaufnahme, welche den Bruchspalt an derselben Stelle wieder aufwies, aus. Auch konnte man daran denken, eine Diastase des rechten Kreuzbeinlenden-

wirbelgelenkes vor sich zu haben, begünstigt durch die bestehende leichte linkskonvexe Skoliose der Lendenwirbelsäule. Jedoch wird man eine solche Annahme alsbald als nicht zutreffend erkennen, wenn man die betreffenden Skelettpartien zum Vergleich heranzieht. Während nämlich die Gelenkfortsätze der übrigen Lendenwirbel in nahezu sagittaler Ebene stehen, sind die Gelenkfortsätze des obersten Kreuzbeinwirbels und 5. Lendenwirbels fast frontal gestellt, ein Sichtbarwerden des Spaltes des Kreuzbeinlendenwirbelgelenkes ist daher bei ventrodorsaler Durchleuchtung normaler Weise nicht möglich.

Es unterlag demnach keinem Zweifel, dass es sich im vorliegenden Falle um eine isolierte Fraktur, bezw. Absprengung, am rechten Gelenkfortsatz des 5. Lendenwirbels handelte.

Die genaue Lokalisation der Bruchstelle wurde dadurch ermöglicht, dass zwei Pfennigstücke, etwa entsprechend der Stelle der grössten Druckschmerzhaftigkeit, am 5. Lendenwirbel mit Pflasterstückchen rechts und links von dieser Stelle so fixiert wurden, dass die Druckstelle und die Pfennigstücke in eine wagrechte Linie zu liegen kamen. Dann wurde eine Röntgenaufnahme gemacht, und diese zeigte, dass Pfennigstücke und Bruchstelle in derselben Horizontalebene lagen. Nun wurden die Pfennigstücke abgenommen und zuvor ihre Lage mittelst Höllensteinstiftes auf der Haut markiert. Damit waren zwei wichtige Richtungspunkte für die Operation gewonnen, indem in der Höhe der Verbindungslinie dieser Punkte die Bruchstelle liegen musste.

Schon allein die monatelangen Schmerzen der Pat. liessen einen operativen Eingriff berechtigt erscheinen, nachdem konservative Massnahmen keinerlei Besserung erzielt hatten. Es wurde daher am 13. VIII. 07 von Herrn Prof. Hofmeister in Scopomorphin- (6 dmg Scopolamin $1^1/_2$ ctg Morphium) -Aether-Chloroform-Mischnarkose die Operation vorgenommen. Der Verlauf der interessanten Operation gestaltete sich folgendermassen: Es wird ein 17 cm langer Längsschnitt 3 cm rechts von der Medianlinie durch die Haut und die derbe Fascie des Quadratus lumborum geführt und zwar so, dass die Mitte des Schnittes genau der Lage des Kreuzbeinlendenwirbelgelenkes entspricht. Am Innenrand der rechten Spina post. sup. wird durch die mächtige Muskulatur vorgedrungen, bis man den darunter liegenden Knochen fühlt. Eine genaue Orientierung ist wegen der fortgesetzten ziemlich starken Blutung aus dem durchtrennten Muskellager und bei der Tiefe und räumlichen Beschränktheit des Operationsfeldes nicht möglich. Doch lässt sich so viel feststellen, dass ohne Beseitigung der r. Spina post. sup. an den Krankheitsherd nicht heranzukommen ist. Es wird daher ein wallnussgrosses Stück des Beckenrandes entsprechend der Spina post. sup. abgemeisselt. Da sich fortwährend Blut in der Tiefe der Wunde ansammelt, so lässt man die Beine der in Bauchlage befindlichen Pat. über

den Operationstisch herabhängen. Dadurch wird die physiologische Lendenlordose in eine Kyphose verwandelt, das Operationsfeld wird weniger tief und die Blutung stört weniger, da das Blut nach unten zu abläuft. Nach Freilegung des Knochens mit dem Raspatorium wird eine kleine Spalte im Knochen sichtbar, welche zunächst für den Bruchspalt gehalten wird. Nachdem aber das schwielige Bindegewebe, welches die zwischen oberem Kreuzbeinrand und Beckenschaufel gelegenen lockeren Callusmassen bedeckt, abpräpariert ist, zeigt sich, dass jene Spalte noch dem Kreuzbein angehört und durch Eindringen des Meissels beim Abmeisseln der Spina post. sup. entstanden ist. Man dringt nun vorsichtig nach oben zu vor und es gelingt, den Bogen des 5. Lendenwirbels freizulegen. Nachdem alles schwielige Bindegewebe mit dem Knochenmesser abpräpariert ist, kann man ein genau der Stelle des Röntgenbildes entsprechendes Knochenstückchen feststellen, welches etwas nach hinten über die Ebene des Gelenkfortsatzes hervorragt und an der Aussenseite durch einen scharfen Spalt begrenzt ist, welcher dem Bruchspalt im Röntgenbild haarscharf entspricht. Beim Anheben mit dem Raspatorium scheint sich der Wirbelbogen des 5. Lendenwirbels samt dem erwähnten Knochenstückchen zu verschieben. Die Verschiebung geht innerhalb des Bruchspaltes vor sich, in dem das Fragment mit dem Wirbelbogen offenbar fest verwachsen ist. Das Knochenstückchen wird nun von unten her mit dem Hohlmeissel abgetragen; darauf erscheint an seinem Innenrand eine schmale Knochenspalte, welche als der innerste Saum des Kreuzbeinlendenwirbelgelenkes aufzufassen ist. Noch deutlicher wird das Verhältnis, nachdem von der angrenzenden Partie des Wirbelbogens eine 3 mm dicke Scheibe abgemeisselt ist. Im Bereiche des abgesprengten Knochenstückes ist das Gelenk vollständig verödet. Die physiologischer Weise im r. Kreuzbeinlendenwirbelgelenk vor sich gehenden Bewegungen wurden daher im Bruchspalt ausgeführt wie obiger Versuch durch Anheben des Lendenwirbelbogens mit dem Raspatorium beweist. Mit anderen Worten, es war zur Ausbildung einer Pseudarthrose daselbst gekommen. Dies giebt auch eine plausible Erklärung für die heftigen Schmerzen der Pat. sowie für deren definitive Beseitigung durch den operativen Eingriff. Der r. Gelenkfortsatz des obersten Kreuzbeinwirbels wird, um glatte Wundverhältnisse herzustellen, vollends weggemeisselt. In die Wunde kommt ein Jodoformgazestreifen mit Gummidrain. Naht der Fascie mit Catgutknopfnähten. Hautschluss durch Silkknopfnähte und fortlaufende Zwirnnaht. Anaesthesin-Isoformgaze-Collodiumverband.

An der Tamponadestelle stiessen sich einige kleine Fetzen der derben Fascie nekrotisch ab, was die vollständige Heilung der im übrigen per priman geheilten Wunde etwas verzögerte. Jedoch war dieselbe am 25. IX. gut verheilt. Die Narbe ist überall frei beweglich und nicht druckempfindlich; sie ist nur in der Höhe des 5. Lendenwirbeldornfortsatzes etwas mit dem darunter liegenden Knochen verwachsen.

Die ca. 3 Wochen nach der Operation angefertigte Röntgenphotographie (Taf. XXIX, Fig. 2) zeigt an der Stelle, wo vorher das abgesprengte Knochenstückchen sass, einen schwachen Schatten als Ausdruck des daselbst gebildeten Narbengewebes. Der Teil des Bogens des 5. Lendenwirbels, welcher der Abgangsstelle des rechten Proc. articularis entspricht, fehlt grösstenteils mitsamt letzterem. Ebenso fehlt der rechte Proc. articularis des obersten Kreuzbeinwirbels.

Am 12. X. 07 konnte Pat. geheilt entlassen werden. Die am 2. XII. 07 vorgenommene Nachuntersuchung ergab folgenden Befund: Pat. ist frisch und gesund und geht ihrem anstrengenden Beruf als Dienstmädchen in einer Handelsschule ohne nennenswerte Beschwerden nach. Die Lendenwirbelsäule ist fast vollkommen frei und schmerzlos beweglich. Pat. kann sich soweit bücken, dass die Fingerspitzen bei gestreckten Knieen nur 5 cm vom Boden entfernt sind. Hintenüberbeugen des Rumpfes verursacht keine Schmerzen. Die seitliche Neigung des Rumpfes nach rechts und links ist schmerzlos und in vollem Ausmasse möglich. Bei allen diesen Bewegungen ist die freie Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule zu konstatieren. Pat. kann ohne Schmerzen in jeder Lage im Bett liegen, was früher nur in Rückenlage möglich war. Sie richtet sich ohne Mithilfe der Arme im Bett auf. Die Atrophie der Glutaeal- und Beugemuskulatur des Oberschenkels rechts ist nur noch eben angedeutet. Der Gang der Pat. zeigt keinerlei Abweichungen vom normalen mehr. Sie ist im stande, anhaltend und ohne Schmerzen zu stehen und zu gehen. Nur wenn sie einen schweren Gegenstand vom Boden aufheben will, empfindet sie noch Schmerzen im Kreuz.

Es erübrigt noch, auf den Entstehungsmechanismus der Fraktur näher einzugehen. Wie schon eingangs erwähnt wurde, verdanken wir erst der Röntgenphotographie unsere Kenntnis einer grossen Anzahl von Frakturen wie überhaupt von pathologischen Veränderungen an den knöchernen Teilen der Wirbelsäule. Ich erinnere hier nur an die von Kümmell zuerst beschriebene Spondylitis posttraumatica nach alten Wirbelfrakturen oder an die in jüngster Zeit häufiger publicierten Fälle von Abrissfrakturen von Dornfortsätzen durch Muskelzug. Auch isolierte Brüche der Querfortsätze, der Bögen etc. sind mit Hilfe der Röntgenstrahlen entdeckt und beschrieben worden. Während man sich früher mit der Diagnose Wirbelfraktur intra vitam begnügte und meist nur bei der Obduktion Gelegenheit hatte, einen genaueren Einblick in die Art der Verletzung des Wirbels und in deren Entstehungsmechanismus zu bekommen, können wir uns heute mit der allgemeinen Diagnose Wirbelfraktur nicht mehr zufrieden geben, sondern verlangen eine

genaue Lokalisation des Sitzes der Fraktur, nebst den dadurch am betroffenen und an den benachbarten Wirbeln hervorgerufenen Veränderungen. Aus dieser Kenntnis gelingt es dann häufig, den Entstehungsmechanismus der verschiedenen Frakturformen an der Wirbelsäule zu rekonstruieren. Wohl gelingt es auch, durch Leichenversuche empirisch die verschiedenartigsten Frakturen und Luxationen an der Wirbelsäule zu erzeugen, und dies ist vielfach (von Bonnet Menard, v. Kigger u. A.) geübt worden, aber abgesehen von der häufigen ausgedehnten Zertrümmerung der Wirbel, welche jeden klaren Einblick in die einzelne Frakturform und deren Entstehungsweise verwischt, kommt bei diesen Versuchen nur die passive Gewalt des Traumas zur Geltung, das aktive Moment des Einflusses des Muskelapparates bei Entstehung von Wirbelbrüchen fällt vollkommen weg. Und von welch grosser Bedeutung ist dieses Moment bei den an der Wirbelsäule inserierenden Muskeln. Wie häufig wird in vivo der Einfluss des Traumas durch Aktion dieser Muskeln abgeschwächt oder aufgehalten.

So kam es, dass durch diese Versuche eigentlich nur Frakturformen erzeugt wurden, wie sie schwere Zertrümmerungsfrakturen darstellen, bei denen der Einfluss der reflektorischen Muskelaktion gleich Null ist. So blieben gerade die durch leichte Traumen bezw. durch Muskelaktion hervorgerufenen Frakturen und Luxationen der Wirbelsäule unentdeckt. Dies lehrt uns ein Blick in die chirurgischen Lehrbücher älteren Datums.

Die Einteilung der Verletzungen der Wirbelsäule kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen, nach klinischen, ätiologischen oder anatomischen. Die erste Art der Einteilung ist von Henle in Anlehnung an die Einteilung Kocher's in folgender Weise geschehen: Die Verletzungen werden nicht in Luxationen und Frakturen getrennt, weil sie klinisch oft gar nicht von einander zu unterscheiden und oft mit einander kombiniert sind. Er unterscheidet daher:

I. Partielle Wirbelverletzungen.

1) Distorsionen.

2) Isolierte Luxationen der Seitengelenke.

3) Kontusionen.

4) Isolierte Frakturen der Wirbelkörper (besonders Kompressionsfrakturen).

5) Isolierte Frakturen der Bogen und Dornen.

II. Totalluxationsfrakturen.

6) Totalluxationen (Luxation der Seitengelenke und Verschiebung im Bereich der Zwischenwirbelscheibe).

7) Luxationskompressionsfrakturen (Luxation eines oder beider Seitengelenke und Kompressionsfraktur des Körpers).

8) Totalluxationsfrakturen, Luxationsschrägfrakturen (Luxation der Seitengelenke und Dislokation im Bereiche des frakturierten Wirbels).

In diese auch in die neueste Auflage des Handbuches der praktischen Chirurgie (von Bergmann, Bruns, Mikulicz) übergegangene Einteilung passt unser Fall nur unter die Kategorie 5. Hierher gehören auch die äusserst seltenen Fälle von Fraktur des Querfortsatzes. Es wäre daher die Bezeichnung dieser Kategorie mit: Isolierte Frakturen der Wirbelfortsätze und Bögen erschöpfender. Doch könnte man auch daran denken, die in unserem Falle vorliegende Fraktur ihrer Aetiologie nach unter Kategorie I (Distorsionen) als Distorsionsfraktur anzureihen. Ich werde darauf weiterhin noch näher eingehen.

Die ätiologische Einteilung scheidet die Wirbelbrüche in direkte, indirekte und durch Muskelzug entstandene. Eine direkte Gewalt hat, wie anamnestisch mit Sicherheit angegeben wird, in unserem Falle nicht eingewirkt. Die Entstehung der Fraktur durch Muskelzug wird schon durch die einfache Ueberlegung ausgeschlossen, dass an den Processus articulares keinerlei Muskeln inserieren. Es bleibt daher nur die Entstehung der Fraktur durch indirekte Gewalt übrig. Doch bietet die Erklärung des Entstehungsmechanismus noch manche Schwierigkeit. Bei weitem die Mehrzahl aller Wirbelbrüche entsteht auf indirektem Wege und zwar durch übermässige Biegung der Wirbelsäule nach vorn oder hinten. Nach Malgaigne können wir die Wirbelsäule als einen Stab von ungleicher Biegsamkeit ansehen. Der Halsteil ist nach allen Seiten beweglich, der Brustteil wenig, während der Lendenteil wieder mehr beweglich ist. Wird nun ein solcher Stab von ungleicher Biegsamkeit bis zum Zerbrechen gebogen, so bricht er besonders da, wo ein relativ biegsamer Teil mit einem unbiegsamen in Verbindung steht. Demzufolge finden sich die meisten Brüche am 5. und 6. Halswirbel und am 12. Brust- und 1. Lendenwirbel.

Wäre also die Wirbelverletzung in unserem Falle durch eine reine forcierte Beugebewegung der Wirbelsäule erfolgt, so hätten

wir eine Fraktur bezw. Luxation im Bereiche der eben genannten Wirbel erwarten müssen. Ist überhaupt die Fraktur eines Gelenkfortsatzes durch eine reine Beuge- oder Streckbewegung anatomisch denkbar? Dies muss unbedingt mit „nein" beantwortet werden, weil die Einwirkung der Gewalt beide Processus articulares gleichmässig treffen muss, und daher beide frakturieren würden. Ausser diesen Bewegungen um die quere oder frontale Achse erfolgen an der Wirbelsäule auch Bewegungen um die sagittale Achse. Diese Achse hat, je weiter man an der Wirbelsäule nach oben gelangt, eine um so stärkere Neigung von oben nach unten entsprechend der Stellung der Gelenkfortsätze. Je senkrechter aber diese Achse verläuft, desto mehr stellen sich die um sie erfolgenden Bewegungen als Drehbewegungen dar. Daher sind nur an der Lendenwirbelsäule rein seitliche Bewegungen möglich, da nur hier die Achse infolge der senkrechten Stellung der Gelenkfortsätze direkt von vorne nach hinten verläuft. Dagegen gesellt sich an der Brustwirbelsäule und noch mehr an der Halswirbelsäule der Abduktionsbewegung stets noch eine Rotationsbewegung um die Längsachse der Wirbelsäule bei. Die Hemmung beider Bewegungen findet am oberen Rand der Seite der Gelenke statt, nach welcher gedreht wird. Die Verletzungen der Lendenwirbelsäule entstehen daher durch eine das physiologische Maass überschreitende Beuge- bezw. Seitwärtsbewegung oder durch eine Kombination dieser beiden Bewegungsarten.

Vergegenwärtigen wir uns nun an der Hand obiger Ausführungen den Mechanismus der hier vorliegenden Fraktur, sowie die bei Eintritt der Fraktur von unserer Patientin innegehabte Stellung der Wirbelsäule.

Patientin war eben dabei, eine Partie schwerer Fleischplatten, welche sie in der rechten Hand hielt, in Hockstellung mit extrem vorgebeugtem Rumpf in ein am Boden befindliches Fach eines Schrankes hineinzuschieben. Sie nahm also folgende Stellung ein: Die Brust- und Lendenwirbelsäule war stark nach vorne gebeugt unter gleichzeitiger mässiger Abduktion- und Rotationsstellung der Hals- und oberen Brustwirbelsäule nach links, Abduktions- und Rotationsstellung der unteren Brustwirbelsäule nach rechts und maximaler Seitwärtsneigung der Lendenwirbelsäule nach rechts. Mit anderen Worten: Bei maximaler Beugestellung der Brust- und Lendenwirbelsäule nach vorne war die Hals- und obere Brustwirbelsäule nach rechts konvex, die untere Brust- und Lendenwirbelsäule

nach links konvex gekrümmt. Die Höhe der Linkskonvexkrümmung lag im Bereiche der Lendenwirbelsäule. Bei dieser Haltung der Patientin wurde durch die Beugebewegung der Vorderrand des 5. Lendenwirbels gegen die vordere Begrenzung des obersten Kreuzbeinwirbels bezw. die diesbezügliche Bandscheibe angepresst. Dadurch wurden die genau frontal stehenden Processus articulares des untersten Lendenwirbels von den Processus articulares des obersten Kreuzbeinwirbels abgehebelt. Der unterste Rand ersterer stemmte sich gegen die Gelenkflächen letzterer. Gleichzeitig erfolgte durch die starke Seitwärtsneigung der Lendenwirbelsäule nach rechts am oberen Rand der Facies articularis des rechten Gelenkfortsatzes die Hemmung der seitlichen Bewegung; diese überschritt durch die Kombination der Beugestellung und Seitswärtsneigung und die Abhebelung des rechten Gelenkfortsatzes des untersten Lendenwirbels von dem entsprechenden Gelenkfortsatz des obersten Kreuzbeinwirbels das physiologische Maass. Der Bandapparat des r. Kreuzbeinlendenwirbelgelenkes wurde gesprengt, und gleichzeitig der gegen den rechten Processus articularis sich stemmende Teil des Proc. articularis des untersten Lendenwirbels mit abgerissen.

Auf Grund meiner Ausführungen kann ich mich mit der in einer jüngst erschienenen Arbeit von Henschen[1]) gegebenen Einteilung der Wirbelfortsatzbrüche nicht einverstanden erklären. Der Verfasser schreibt daselbst auf Grund theoretischer Ueberlegungen: „Durch übermässige Torsion des Rumpfes kann es zu Absprengungen und Abtrümmerungen kleinerer oder grösserer Knochenpartikel namentlich an den Gelenkfortsätzen kommen (Distorsionsbrüche)“. Damit wären Gelenkfortsatzbrüche nur an den Teilen der Wirbelsäule möglich, an denen faktisch eine Rotationsbewegung physiologisch vorhanden ist, d. h. an Brust- und Halswirbelsäule. Diese theoretische Erwägung widerlegt unser Fall als der erste beobachtete von isolierter Gelenkfortsatzfraktur. Dieselbe ist zustande gekommen durch eine das physiologische Maass überschreitende Kombination einer Bewegung der Lendenwirbelsäule im Sinne einer Beugung nach vorne und einer Seitwärtsneigung nach rechts.

Meinem verehrten Chef, Herrn Professor Hofmeister sage ich für das vorliegender Arbeit entgegengebrachte Interesse, sowie für die Ueberlassung des Falles meinen besten Dank.

1) Ueber Dornfortsatzfrakturen durch Muskelzug etc. Diese Beiträge Bd. 53. S. 687.

Litteratur.

1) Enderlen, Beitrag zur Lehre von den Frakturen der Lendenwirbelsäule. Zeitschr. f. Chir. XLIII. S. 329. — 2) Hahn, Die traumatischen Erkrankungen der Wirbelsäule. Centralbl. f. die Grenzgebiete. I. S. 269. — 3) Henle, Die Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarks und der Wirbelsäule. Handbuch der prakt. Chir. Bd. 2. S. 629. — 4) Henschen, Ueber Dornfortsatzfrakturen durch Muskelzug nebst Bemerkungen zur Lumbago traumatica. Diese Beiträge Bd. 43. S. 687. — 5) Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen. — 6) Kocher, Die Verletzungen der Wirbelsäule. Mitteilungen aus den Grenzgebieten. I. S. 415. — 7) Kreiss, Experimentelle Beiträge zu der Lehre von den Wirbelluxationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 57. S. 523. — 8) Krönlein, Die Lehre von den Luxationen. Deutsche Chirurgie. Lief. 26. — 9) v. Kryger, Experimentelle Studien über Wirbelverletzungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 45. S. 29. — 10) Wagner-Stolper, Die Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks. Deutsche Chirurgie. Lief. 40.

XVI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU GRAZ.

VORSTAND: **PROF. DR. v. HACKER.**

Ueber die operative Behandlung irreponibler vorderer Hüftluxationen.

Von

Dr. **Eduard Streissler,**
Assistent der Klinik.

(Mit 5 Abbildungen.)

Die Angaben in den gebräuchlichsten Hand- und Lehrbüchern über das bei irreponiblen Hüftluxationen einzuschlagende Heilverfahren, das wohl gewöhnlich auf ein operatives Eingreifen hinausläuft, sind verhältnismässig spärlich und unzureichend; es gilt dies besonders von den vorderen Luxationen, die in dieser Hinsicht selbst in der Fachlitteratur noch weniger Berücksichtigung finden, als ihrem selteneren Vorkommen entsprechen würde. Denn wenn es auch heutzutage als ausgemacht gilt, dass bei allen irreponiblen Hüftluxationen die blutige Reposition das Idealverfahren darstellt, so wären über Indikation zur Operation, Ausführung derselben, Nachbehandlung und Erfolg nähere Daten doch dringend wünschenswert.

Diese Frage wurde für mich aktuell anlässlich eines Falles einer irreponiblen Luxatio obturatoria an unserer Klinik. Unter Zugrundelegung meiner Beobachtungen möchte ich im Folgenden die in diesem Kapitel recht differierenden Litteraturangaben einer kurzen Sichtung unterziehen.

Am 26. VI. 07 wurde der 14 j. Keuschlersohn P. A. (J.-Nr. 5806. 1907) auf unserer Klinik aufgenommen. Seine Familienanamnese ist belanglos. Vor 5 Wochen glitt Pat. auf ebener Erde aus und fiel derart zu Boden, dass er bei extrem nach vorn und aussen in Abduktion gehaltenem rechten Bein mit dem Oberkörper nach rechts und hinten fiel, also mit dem Rumpf eine starke Drehung nach links machte. Nach dem Fall konnte sich der Knabe nicht mehr erheben, er wurde von seinem zu Hilfe eilenden Vater aufgehoben und zu Bett gebracht. Nach dem Fall soll die rechte Hüfte stark gebeugt und leicht abduciert gehalten worden sein, das Kniegelenk war extrem gebeugt. Im Laufe der nächsten 14 Tage konnte Pat. das Knie allmählich strecken; die ersten Gehversuche machte er 3 Wochen nach dem Falle. Der erst jetzt zu Rate gezogene Arzt stellte die Diagnose auf eine Hüftluxation und versuchte die Reposition. Da diese nicht gelang, überschickte er den Knaben unserer Klinik.

Fig. 1.



Wir erhoben folgenden Befund: Der für sein Alter kräftig entwickelte Knabe vermag mit Hilfe eines Stockes mühsam zu gehen. Dabei wird der rechte Oberschenkel leicht gebeugt und abduciert, das Knie leicht gebeugt gehalten. Pat. stützt sich auf sein linkes Bein und wirft den Rumpf nach vorne. Das Becken wird stark nach rechts geneigt gehalten, die Lendenwirbelsäule zeigt eine starke Lordose. Die Trochantergegend ist vollständig eingesunken, die Inguinalfurche stark ausgeprägt (Fig. 1). In der Rückenlage erscheint die rechte Hüfte stark flektiert, ganz leicht auswärts rotiert und abduciert, federnd fixiert besonders im Sinne der Extension und Abduktion. Das Bein ist gegenüber dem linken um 1 cm reell verkürzt. Bei Rotation am Bein tastet man den grossen Trochanter ganz in der Nähe der Hüftpfanne, den Femurkopf nur ganz undeutlich in den gegenüber dem Scrotum vorgewölbten und geschwellten Adduktoren. Ganz deutlich tastet man den Kopf jedoch per rectum als runde, glatte Vorwölbung analwärts vom absteigenden Spitzbeinast. Durch kombinierte Untersuchung kann man feststellen, dass derselbe im hinteren Anteil des Foramen obturatum, nicht weit vom unteren Pfannenrand liegen muss.

Das am Tage nach der Aufnahme aufgenommene Röntgenbild (Fig. 2) zeigt diese Verhältnisse ganz deutlich; eine Fraktur an Kopf oder Pfanne ist nicht zu konstatieren. Interessant ist der halbmondförmige Schatten, der den Kopfcontour umgiebt, als Ausdruck einer Knochenschale um den Kopf in seiner neuen Lage. Ein kleiner dunkler Punkt unterhalb des

Halses dürfte ebenfalls auf eine Knochenneubildung zurückzuführen sein. Der Contour der Pfanne ist nicht scharf, sondern er geht unmerklich in eine leicht getrübte Zone über, auf die ich zurückkomme.

Nach all dem musste die Diagnose auch eine Luxatio obturatoria gestellt werden, die gewisse Anklänge an eine Luxatio infracotyloidea aufwies. Dafür spricht die starke Beugung, in der die Hüfte gehalten wurde, sowie die Angabe der Lage des Beines in der Anamnese. Geht ja doch gerne eine ursprüngliche Luxatio infracotyloidea in eine obturatoria über.

Am 28. VI. wurde in Chloroformnarkose der Versuch unternommen, die Luxation einzurichten. Nach langen, mühsamen Repositionsversuchen, bei denen bei gut fixiertem Becken das rechtwinklige gebeugte Bein extendiert und hierauf nach aussen rotiert wurde, gelang es zwar, die festen Narbenmassen, durch die der Kopf ans Becken fixiert war, zu lockern; die Reposition wurde aber durch Fraktur des Femurs in seinem oberen Dritteil bei der Rotation vereitelt. Die Versuche wurden eingestellt und dem Pat. ein Heftpflaster - Extensionsverband nach Bardenheuer in Abduktion des Beines angelegt, der nach ca. 3 Wochen erneuert wurde.

Fig. 2.



Am 10. VIII. ergab sich folgender Befund: Das rechte Bein steht in starker Abduktion und ziemlicher Flexion. Eine Aussen- oder Innenrotation ist nicht nachweisbar. Die wirkliche Länge des rechten Beines beträgt 74 1/2 cm gegen 76 cm links. Bewegungen im Hüftgelenk sind fast gar nicht ausführbar und klagt Pat. dabei über heftigen Schmerz. Etwas ober der Mitte des Oberschenkels besteht eine deutliche Knickung der Achse des Femur mit dem offenen Winkel nach innen an Stelle der Fraktur, welche bereits konsolidiert erscheint. Der Callus ist nicht besonders mächtig. Innen unten von der Spina anterior superior befindet sich aussen von den Gefässen eine Grube, die Abduktoren sind durch den

kugeligen Kopf vorgetrieben, welche sich zwischen Tuberculum pubicum und Tuber ossis ischii vorfindet.

Da ein neuerlicher Repositionsversuch wenig Aussicht auf Erfolg zu bieten schien, überdies damit wegen der noch unvollständigen Konsolidierung des Femurs noch Wochen lang hätte gewartet werden müssen — was wieder die Aussicht auf eine unblutige Einrenkung gewiss nicht erhöht hätte — und der Knabe andererseits schon sehr ungeduldig wurde, so entschloss ich mich zur blutigen Reposition. Diese wurde am 12. VIII., also 11 Wochen nach der Verletzung, in Billroth-Narkose ausgeführt (Dauer 45′).

Schnitt nach Kocher, jedoch etwas weiter rückwärts als gewöhnlich bei Hüftresektionen wegen der starken Aussenrotation des grossen Trochanter. Spaltung des Musculus glutaeus maximus in seiner Faserrichtung, die beiden anderen Glutaei werden nach vorne, der Obturator internus nach rückwärts abgedrängt. Man tastet deutlich die Spitze des grossen Trochanters und darüber eine Vertiefung der Pfannengegend entsprechend. Nun wird der grosse Trochanter an seiner Aussenseite auf ca. 6 cm skelettiert, die Muskulatur nach vorne und rückwärts mit scharfen Hacken abgezogen und bei Beugung und Einwärtsrotation des Beines gegen die Pfanne vorgedrungen. Das Auffinden derselben ist nicht ganz leicht, da sie vollständig von Schwartenmassen ausgefüllt und überdeckt erscheint, die am Röntgenbild durch die trübe Zone an der Pfanne charakterisiert waren. Endlich gelingt es, diese Schwarten mit Periostmesser und Raspatorium soweit zu entfernen, dass das Acetabulum und sein vollständig erhaltener Knorpel blank daliegen. Vom Ligamentum teres sind keine Reste aufzufinden, es muss in die oben erwähnten Schwartenmassen aufgegangen sein. Am unteren Rand der Pfanne wird nach Wegnahme neuer Schwarten und Durchschneiden des Ligamentum transversum acetabuli der Hals des Femurs sichtbar. Während am Bein stark extendiert und dasselbe nach innen rotiert wird, gelingt es ohne besondere Mühe, ein krummes Elevatorium unter den Schenkelhals einzuführen und den Kopf über den Pfannenrand hinüberzuhebeln. Der Knorpel ist auch am Kopf völlig intakt. Etagennaht, kleiner Heftpflasterverband; das Bein wird sofort vorsichtig in Abduktion in Bardenheuer'sche Extension gelegt und anfangs schwächer, dann etwas stärker belastet. Reaktionsloser Wundverlauf.

Die mikroskopische Untersuchung der excidierten Schwarten ergab, dass dieselben hauptsächlich aus fibrillärem Bindegewebe bestehen, das nur partienweise von Granulationsgewebe durchsetzt erscheint. Jedenfalls dürften die Schwarten Teilen der alten in die Pfanne eingerollten Kapsel ihren Ursprung verdanken. Elastische Elemente konnten nur spärlich in diesem Bindegewebe nachgewiesen werden.

20. VIII. Entfernung der Nähte, Wunde per primam geheilt. An Stelle, wo der luxierte Kopf gestanden, ist in den Adduktoren deutlich

ein ziemlich harter Tumor tastbar. — 24. VIII. Ein heute aufgenommenes Röntgenbild zeigt, dass der Kopf nicht ganz vollständig der Pfanne gegenüber steht, sondern ca. 2 cm nach innen abgewichen erscheint. Da hiefür die Extension in Abduktion verantwortlich gemacht wird, wird der Zug direkt nach abwärts geführt und ausserdem ein seitlicher Zug am Oberschenkel nach oben und aussen mit geringer Belastung angebracht. — 5. IX. Ein heute aufgenommenes Röntgenbild zeigt, dass der Kopf tadellos in der Pfanne steht. An der Stelle, wo der luxierte Kopf gestanden, ist sehr deutlich ein schalenartiger Knochenwall zu erkennen, der schon auf dem 1. Röntgenbild, wenn auch nicht mit solcher Schärfe

Fig. 3.

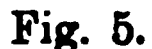
Fig. 4.



ausgeprägt war. Es ist naheliegend, dass er dem in den Adduktoren zu tastenden, noch immer nicht völlig verschwundenen Tumor entspricht. Die Abtastung des Hüftgelenkes ergiebt normale Verhältnisse, Beweglichkeit in allen Richtungen gering. Weglassen der Extension, warme Bäder, passive Bewegungen. — 12. IX. Pat. vermag mit Hilfe eines Stockes umherzugehen; die Beweglichkeit ist bedeutend besser, am geringsten ist noch die Exkursionsbreite der Ab- und Adduktion. — 20. IX. Der Knabe geht zeitweise schon ohne Stütze umher. Die Beweglichkeit des Hüftgelenkes hat zugenommen, speciell die Beugung. Pat. klagt noch über Schmerzen im Knie, die die Vornahme passiver Bewegungen einigermassen

erschweren. Abduktion und Rotation machen geringe Fortschritte. — 1. X. Pat. ist den grössten Teil des Tages ausser Bett.

Status am 10. X. (vgl. Fig. 3 u. 4): Die Narbe nach der Operationswunde ist vollständig frei beweglich. Beide Beine sind nahezu gleich lang. Der rechte Oberschenkel zeigt eine leichte Konvexität nach aussen als Ausdruck der leicht winklig geheilten Femurfraktur. Das Hüftgelenk wird rechts in geringer Beugung fixiert gehalten. Beugung ist in einem Ausmass von 60°, Abduktion von 15°, Rotation ebenfalls in geringem Masse ausführbar; doch vermag der Knabe durch Mitbewegung des Beckens ausgiebige Exkursionen mit seinem Bein vorzunehmen. Das Kniegelenk


Fig. 5.



lässt sich bis zum rechten Winkel beugen, darüber hinaus hat Pat. Schmerzen. Der Knabe steht ganz leicht auf dem kranken Bein allein, ohne im geringsten zu schwanken. Er ist den ganzen Tag auf den Füssen, ohne eine Stütze zu benötigen. Beim raschen Gehen hinkt er noch ein bischen. Innen am Femur ist noch der vorerwähnte Tumor, wenn auch weniger deutlich zu tasten. Das Röntgenbild (Fig. 5) zeigt uns, dass die Knochenschale bedeutend schmäler als früher, also teilweise resorbiert erscheint.

Da sich der Knabe sehr nach Hause sehnt, wird er am 26. X. geheilt entlassen, wenn es auch wünschenswert gewesen wäre, dass man die Exkursionsbreite des Hüftgelenkes durch aktive und passive Bewegungen

(ev. mit Apparaten) noch etwas gesteigert hätte. Bei der Jugend und Lebhaftigkeit des Pat. und dem raschen Fortschritt in der Mobilisierung seines Gelenkes dürfte die Beweglichkeit wahrscheinlich auch spontan bald eine annähernd normale geworden sein.

Die Durchmusterung der einschlägigen Litteratur ergab, dass ein operativer Eingriff bei einer irreponiblen vorderen Hüftluxation abgesehen von unserem Fall bisher erst in 20 Fällen vorgenommen wurde. Diese geringe Zahl muss uns trotz des selteneren Vorkommens der vorderen Luxationen wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass schon 1876 auf der Volkmann'schen Klinik eine Hüftresektion wegen einer irreponiblen Luxatio obturatoria ausgeführt wurde; freilich mag mancher Fall nicht zur Publikation gelangt sein. Bei einem dieser 20 Fälle (Bruns) musste wegen doppelseitiger Luxation beiderseits operiert werden.

Fast alle Fälle betreffen das männliche Geschlecht. Wir zählen 10 Männer und 6 Kinder unter 16 Jahren, darunter 4 Knaben und 2 Mädchen. Bei 4 Fällen ist das Geschlecht nicht angegeben. Das Ueberwiegen des männlichen Geschlechts, sowie der Beruf, dem die Patienten angehören — es sind lediglich schwere Arbeiter, Matrosen — erklärt sich aus der grösseren Gelegenheit zur Erleidung schwerer Traumen. Vertreten sind alle Altersstufen vom 5. bis 53. Lebensjahr.

Aetiologie.

Was diese anlangt, so handelte es sich in allen Fällen mit 2 Ausnahmen um traumatische Luxationen, entstanden durch schwere Verletzungen, Fall auf den Boden, Ueberfahrenwerden, Verschüttung, Schlag gegen den Oberschenkel. In 2 Fällen, darunter dem beiderseitigen (Bruns und Brüning I), war eine Spontanluxation vorhanden; das eine Mal war es im Anschluss an einen akuten, polyartikulären Rheumatismus (?) zur Vereiterung beider Hüftgelenke gekommen und infolgedessen zur Ausweitung und Perforation der Kapsel und zum Austritt des Kopfes aus der Pfanne mit folgender Ankylose in der fehlerhaften Stellung; ob dies nicht von Haus aus ein septischer Process war, ist wohl wahrscheinlich. Das andere Mal handelte es sich wieder um einen angeblichen Gelenksrheumatismus; die Krankengeschichte erwähnt eine Phthitis incipiens. Der Knabe lag im Bett mit hochgehobenem, abducierten Bein, so kam es zur vorderen Luxation. Der 1. Fall dürfte den Destruktions-, der 2. den Distensionsluxationen zuzuzählen sein. Dass Spontan-

luxationen in einem so geringen Procentsatz vertreten sind, wundert uns nicht. Kommt es ja doch hiebei fast stets zu hinteren Luxationen.

Interessant ist die Frage nach der Ursache der Irreponibilität. Wir haben hier innere und äussere Ursachen zu unterscheiden, von denen erstere bei Besprechung der pathologischen Anatomie Berücksichtigung finden werden. Was letztere betrifft, so stehen sich, soweit die Angaben reichen, 5 frische und 7 veraltete Luxationen gegenüber. Von letzteren waren 3 durch Schuld des Patienten oder äussere Umstände (Leben an Bord) ohne rechtzeitige ärztliche Hilfe geblieben; bei 4 Fällen muss leider konstatiert werden, dass der hinzugerufene Arzt die Verrenkung entweder misskannte oder unzweckmässige Repositionsversuche ausführte.

Pathologische Anatomie.

Unter den 20 Fällen der Litteratur (21 Luxationen) nehmen die weitaus grösste Zahl die Luxationes infrapubicae ein; darunter prädominiert wieder die Luxatio obturatoria. Sie ist 16 mal erwähnt (9 mal linksseitig, 4 mal rechtsseitig, 3 mal fehlt die Angabe der Seite); 3 mal figuriert eine Luxatio perinealis. Die suprapubicae sind nur 1 mal in einer Luxatio ileopectinea (Fall Bajardi) vertreten. Einmal findet sich eine Luxatio iliaca, die bei den Repositionsversuchen jedoch in eine obturatoria verwandelt und als solche operiert wurde (Fall Polaillon).

Die Kenntnis der Veränderungen, die Kopf und Pfanne des luxierten Gelenkes schon nach verhältnismässig kurzer Zeit eingehen, ist, wie wohl schon bekannt, doch für die Beurteilung der Verhältnisse bei der Operation zu wichtig, um sie ganz zu übergehen; sie ist auch bei der relativen Seltenheit von Sektionen irreponibler vorderer Hüftluxationen[1]) hauptsächlich das Ergebnis der Autopsie in vivo während der Operation, wodurch sie, wie durch die Experimente von Volkmann[2]) und Bajardi[3]) mächtig gefördert wurde.

Bald nach der Verrenkung treten, wenn sie nicht behoben wird, Veränderungen ein, die an der alten, nicht mehr benützten Pfanne zum Schwund, an der neuen Lagerungsstätte des Kopfes zur Bildung

1) Vgl. Cit. nach Pinault (siehe Litteratur) S. 47: Moreau, Mémoir. de l'Acad. de Chir. t. II. p. 158. — Stanski, Bull. de la Soc. anat. 1839. — Cooper, Ouvr. chir. Trad. Chassaignac-Richelot 1897. — Poulet, Bull. et mém. de la Soc. de Chir. t. XI.

2) Siehe Litteratur.

3) Bajardi, Sulle formazione delle neartrosi nelle lussazioni traumatiche. Gazz. delle cliniche. Torino 1879.

einer neuen Pfanne, eventuell einer fibrösen, dann knöchernen Ankylose hinzielen. Unsere 20 Fälle, von 3 Wochen bis 1 $^1/_2$ Jahr nach dem Trauma zur Operation gekommen, lassen, soweit eine genauere Beschreibung vorliegt, diese Veränderungen genau verfolgen.

Was die alte Pfanne anlangt, findet sich nur selten die Bemerkung „wenig verändert" oder „frei". Im Fall Pinault ist dies noch 4 Monate nach dem Trauma der Fall, sonst findet sich um diese Zeit die Pfanne bereits ausgefüllt von einem immer fester werdenden, derben, schwartigen Bindegewebe, das dem Grund der Pfanne fest anhaftet und sich desto schwerer aus derselben entfernen lässt, je längere Zeit seit der Luxation verstrichen ist. Der Knorpel am Grund der Pfanne bleibt anfangs unter diesen Bindegewebsmassen noch ganz schön erhalten, wie es z. B. bei dem von mir operierten Patienten der Fall war. Später schwindet der Knorpel und macht einem derben, fibrösen Gewebe Platz, das mit den Bindegewebsmassen verschmilzt und sich von ihnen nicht mehr unterscheiden lässt. Diese Schwarten können selbst verknöchern. Allmählich wird die Pfanne immer seichter, flach wie eine Tasse (Fall Mac Cormac), ja sie kann selbst ganz verschwinden, so dass der Kopf, in sie zurückgebracht, gleich wieder reluxiert. Partiell kann dies zu Stande kommen durch Ausbrechen des Pfannenrandes im Moment der Luxation (Fall Endlich I), in toto ist es ein Produkt der Obliteration durch Bindegewebswucherungen oder regressive Veränderungen. Die Bindegewebswucherungen können, wenn von Periostfetzen am Pfannenrand ausgehend, auch ossificieren und osteophytenähnliche Gebilde erzeugen, die den Zugang zur Pfanne verrammeln (Fall Ostermayer). Wie die mikroskopische Untersuchung in meinem Fall bewies, bestanden diese Schwarten ausser aus Granulationsgewebe zum grössten Teil aus altem, fertig gebildeten Bindegewebe, das vermutlich Resten der alten Gelenkskapsel sein Herkommen verdankt. Dafür spricht ausser dem Erhaltensein des Pfannenknorpel unter diesen Massen die Angabe im Fall Polaillon und Bajardi, dass die Pfanne teilweise von dicken Lagen fasrigen Bindegewebes bedeckt gefunden wurde, das direkt als Abkömmling der Kapsel angesprochen werden konnte und das sich im Fall Polaillon zwischen oberem Pfannenrand und oberen Rand des Femurhalses ausspannte. Reste des Lig. teres in Form von elastischen Fasern liessen sich darin in meinem Fall wenigstens nicht nachweisen. In 2 Fällen (Ranke und Volkmann) verlief quer über die Pfanne eine dicke, teilweise fibrös degenerierte Muskel-

schichte, die überall mit dem Pfannenrand verwachsen war.

Was das obere Femur-Ende betrifft, so fand sich dasselbe sehr häufig derart unbeweglich in seiner neuen Lage fixiert, dass dessen Mobilmachung solche Schwierigkeiten bereitete, dass der Operationseifer der Chirurgen daran erlahmte und der Versuch einer blutigen Reposition aufgeben wurde. Der Grund ist in den Narbenmassen zu suchen, die die zerrissene Kapsel bilden und besonders in der Schrumpfung des abnorm gelagerten und gespannten Ligamentum Bertini. Diese Massen umgeben den Kopf oft ganz und und sind sehr schwer loszulösen. Der Schenkelkopf scheint sich länger unverändert zu erhalten als die Pfanne; bis 3 Monate nach dem Trauma finden wir überall die Angabe, dass sein Knorpelüberzug noch erhalten sei. Der Knorpel wandelt sich allmählig in ein fibröses Gewebe um. Infolge Inaktivitätsatrophie verkleinert sich der Kopf manchmal, stets aber plattet sich seine Hinterfläche, die der Unterlage aufruht, ab; er zeigt da eine dunkel gefärbte Facette (Fall Rosenberg II.). Der Knochen wird weicher, poröser, ja er kann theilweise resorbiert werden. Der Hals stellt sich senkrecht zum Femurschaft, verkürzt sich und wird massiger (Fall Ostermayer). Die Trochanterspitze findet sich oft mit der Pfanne verwachsen.

Schon vom 3. Monat ab treten Ossifikationen in den den Kopf umgebenden Narbenmassen ein, so dass der Kopf von einer Schale aus Knochenstückchen umgeben sein kann. Diese Schale war bei meinem Fall ausserordentlich schön im Röntgenbilde zu sehen und noch bei der Entlassung des Knaben, allerdings nicht mehr so deutlich nachzuweisen und als harter Tumor in den Adduktoren zu palpieren. Diese Schale verhindert das Zusammenfallen der Weichtheile nach gelungener (blutiger) Reposition an der Stelle, wo der Kopf gestanden.

Die Stelle, wo der Kopf dem Becken aufruht, wird dichter, faserknorpelig, und durch Osteophytenwucherungen um den Kopf herum im Verein mit der oben erwähnten Knochenschale bildet sich nach über einem Jahr eine neue Pfanne, die den Kopf sehr fest umschliessen kann. Diese Nearthrose kann sehr tief sein, und ist gewöhnlich von einer glatten, stark blutenden Membran ausgekleidet. Eine Beweglichkeit in diesem neuen Gelenk giebt es nicht, es ist klinisch eine fibröse Ankylose vorhanden. Die höchsten Entwicklungsgrade einer solchen Nearthrose fanden sich nach Pinault[1]) bei

1) Pinault S. 47.

den oben erwähnten Sektionsbefunden von Cooper und Poulet. Fast das ganze Foramen obturatum war zur Bildung des neuen Gelenkes herangezogen worden, es blieb nur ein 3 cm breiter Spalt vorne oben für den Durchtritt der Gefässe und Nerven. Der Musculus obturator externus und die Membrana obturatoria waren verknöchert. Um das Foramen ovale herum war eine Knochenschale angebildet, die den Hals vorne bis zur Linea intertrochanterica und hinten den ganzen Kopf umschloss, mit dem Femur nicht verwachsen war, ihn jedoch an jeder Bewegung hinderte. Die Schale bestand aus spongiöser Knochensubstanz, die aussen und innen von 2 kompakten Flächen begrenzt war. Zwischen Kopf und Pfanne bestand ein 1 mm breiter Spalt. In anderen Fällen war der Kopf knöchern mit der Pfanne verwachsen (Stanski und Moreau).

Die Entstehung der neuen Pfanne lässt sich nach den Untersuchungen Bajardi's[1]) nicht durch Druckatrophie seitens des Kopfes erklären, sondern sie ist ein Produkt regenerativer Thätigkeit seitens des Beckenperiosts.

Die Gelenkkapsel fand sich, wie schon erwähnt, stets schwielig, verdickt, narbig entartet, gewöhnlich kaum zu erkennen. Im Fall Bajardi hing an ihr das aus der Pfanne gerissene Ligamentum teres. Im Fall Brüning II. hingegen war dieses (4 cm lang und verdickt) mit dem vorderen Pfannenrand in Verbindung. In den meisten Fällen konnte vom Ligament keine Spur mehr gefunden werden. Der Limbus cartilagineus fand sich bei Bajardi im vorderen, äusseren Antheil 3 cm weit abgelöst. Wie die Untersuchungen Volkmann's[2]) an Tieren zeigen, kann sich an der Stelle der Nearthrose ein neues Ligamentum teres bilden, ausgehend von Resten des alten Ligaments am Kopf.

Die das Hüftgelenk umgebenden Weichteile, speciell die Muskulatur finden sich oft zerrissen, stets atrophiert und stark verkürzt.

Von Nebenverletzungen fand sich im Fall Rosenberg eine Fraktur des Pfannenrandes. Ein 2 $^{1}/_{2}$ cm langes, 1 $^{1}/_{2}$ cm hohes, loses Knochenstück deckte vorne den Kopf. Im Fall Ostermayer war gleichzeitig durch das Trauma der Oberschenkel der anderen Seite gebrochen. Im Fall Polaillon fand sich bei der Sektion der grosse Trochanter vom Femur fast abgelöst; es ist möglich, dass diese Verletzung bei den Repositionsversuchen zu Stande gekommen war.

1) Vgl. o. S. 20.

2) Volkmann S. 389.

Die Befunde bei Spontanluxationen sind nicht wesentlich verschieden von jenen bei den traumatischen. Auch da füllt sich die Pfanne mit Bindegewebe, Kopf und Hals sind von schwieligen Kapselresten umgeben, die schwer abzulösen sind, der Kopf ist deform, von Osteophyten umringt. Knorpelreste finden sich selten an Kopf und Pfanne, sie sind durch die vorausgehende Entzündung zu Grunde gegangen. Als Endstadium haben wir auch hier die Bildung einer neuen Pfanne oder wie im Fall Bruns eine Ankylose.

Bei Berücksichtigung der mannigfachen Veränderungen im luxierten Gelenk wird es uns nicht wundern, dass wir so verschiedene Repositionshindernisse angegeben finden, die eine unblutige Einrenkung des Gelenkes zu vereiteln im Stande waren. Da ist vor allem von Seite der Pfanne zu erwähnen als häufigster Grund:

1) Die Pfanne ist total mit Bindegewebe gefüllt. (Fall Endlich I, II, Brüning II, mein Fall.)

2) Ueber die Pfanne sind Kapselreste oder Muskelpartien gespannt, so dass der Kopf sein Lager nicht finden konnte (Fall Ranke, Volkmann).

3) Die Pfanne war so flach und seicht, dass der reponierte Kopf wieder reluxierte (Fall Mac Cormac, Endlich I).

4) Der Kopf war an seinem neuen Lager fest fixiert, es war eine fibröse Ankylose da (Fall Pinault).

5) Die das Gelenk umgebenden Muskeln waren hochgradig verkürzt (Fall Polaillon, Brüning I).

6) Im Fall Bajardi interponierte sich bei der Reposition stets der teilweise abgelöste Limbus cartilagineus zwischen Kopf und Pfanne[1]).

7) Ob das im Fall Rosenberg abgesprengte Stück Pfannenrand durch Interposition ein Hindernis bildete, lässt sich aus der Krankengeschichte nicht sicher entscheiden.

8) Es fand sich eine den Kopf ganz umschliessende Nearthrose oder komplete Ankylose (Fall Bruns, Ostermayer, Osterhaus).

Alle Interpositionen stellen auch bei frischen Luxationen ein Repositionshindernis dar, die anderen Punkte haben nur für veraltete Fälle Geltung.

---

1) Dasselbe seltene Repositionshindernis fand sich bei der Sektion einer frischen Lux. iliaca. Vgl. Zimmer, Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 8. S. 12. Centralbl. f. Chir. 1885. S. 55.

Diagnose und Prognose.

In symptomatischer Hinsicht ist bezüglich der irreponiblen vorderen Hüftluxationen wenig zu bemerken. Unsere 20 Fälle hatten sämtlich eine schlechte Funktion in der Hüfte. Wenn das Gehen auch den meisten (ausgenommen den perinealen Luxationen) möglich war, so war es doch beschwerlich und der Beihilfe einer Krücke oder eines Stockes konnte wohl niemand entbehren. Nicht selten bestanden arge Schmerzen in der betreffenden Hüfte. Die Beschwerden mussten wohl grosse sein, denn viele Patienten drängten selbst zur Operation.

Hinsichtlich der Luxatio obturatoria ist bemerkenswert, dass die Lage der unteren Extremität ziemlich bedeutend nach der Lage des Kopfes auf dem Foramen obturatum variierte; eine Thatsache, die ich wenig betont fand. Je weiter vorne gegen das Schambein hin der Kopf auf dem Foramen obturatum aufsass, je mehr sich die Luxation also einer perinealen näherte, desto prononcierter war die Abduktion (Fall Endlich II), während wie in meinem Fall beim Sitz des Kopfes im hinteren Anteil des Foramens nicht weit vom unteren Pfannenrand die Flexionsstellung des Beines über die Abduktion prädominierte, wie es bei der Luxatio infracotyloidea der Fall ist.

Die Prognose einer irreponiblen Luxation ist hinsichtlich der Funktion schlecht zu nennen, wenn auch bei vorderen Luxationen (speciell den suprapubischen) noch etwas besser als bei hinteren, da sich bei ersteren manchmal eine gute Nearthrose bildet, die ein passendes Widerlager für den Kopf abgiebt, da die Stellung des Beines keine so schlechte und die Verkürzung gering ist (Brüning, Drehmann, Kirn, Höfliger, Borchard[1]). Dagegen behaupten Endlich und Pinault, dass Leute mit nicht reponierter Luxatio obturatoria schlechter gehen als solche mit nicht reponierter iliaca, da sie wegen der Abduktion viel mehr Platz brauchen und der Nervus ischiadicus leicht Zerrungen ausgesetzt ist.

Therapie.

Welches Heilverfahren wurde nun bei festgestellter Irreponibilität einer vorderen Hüftluxation eingeschlagen, und welches Vorgehen dürfte sich am besten empfehlen? Während ursprünglich

1) Borchard, Jahresberichte über die Fortschritte der Chirurgie von Hildebrand. X. 1904. S. 969. Die übrigen siehe Litteratur.

nach vergeblicher Anwendung oft der energischesten unblutigen Repositionsverfahren (mit Flaschenzügen) man sich damit begnügte, auf eine möglichst mobile und funktionsfähige Nearthrose hinzuarbeiten [Fall Vecelli[1])], weil man keine weitere Methode kannte, ging man mit der Vervollkommnung der Technik der Resektionen daran, in solchen Fällen eine Hüftresektion vorzunehmen. Daneben entschloss man sich in selteneren Fällen aus besonderen Gründen zu anderen blutigen Verfahren zur Osteoclase, Osteotomie und zur heute als weder rationell, noch gefahrlos ganz verlassenen subkutanen Durchschneidung der spannenden Faserstränge[2]). Der häufig geübten Resektion erwuchs bald eine siegreiche Konkurrentin in der blutigen Reposition mittelst Arthrotomie. Es ist zu wundern, dass dieses anatomisch richtigste, sich von selbst aufdrängende Verfahren erst in den 90er Jahren zu allgemeinerer Anwendung kam. Der Grund ist darin zu suchen, dass erst die Vervollkommnung der Technik die Schwierigkeiten des Eingriffs und andererseits die Fortschritte der Asepsis die Scheu vor den komplicierten Wundverhältnissen zu überwinden lehrte. Abschreckend mögen auch die beiden ersten Versuche gewirkt haben, die an Sepsis zu Grunde gingen. Der eine davon (Fall Polaillon 1883) ist einer der beiden ersten gelungenen Hüftrepositionen überhaupt; es muss jedoch erwähnt werden, dass einige Male schon vor diesem Jahre mit der Absicht, der blutigen Reposition an die Operation geschritten wurde und diese nur wegen unüberwindlicher technischer Schwierigkeiten als Resektion beendet wurde.

Wir finden demnach bei unseren 21 irreponiblen vorderen Luxationen als blutiges Heilverfahren angewendet

1) die Resektion . . . 11 mal
2) die Osteotomie . . 2 mal
3) die blutige Reposition 8 mal (mit meinem Fall 9 mal).

Bevor wir auf das Operationsverfahren näher eingehen, seien den allgemeinen Indikationen, die uns zum blutigen Heilverfahren berechtigen, einige Worte gewidmet. Vor allem muss festgestellt werden, dass, sei der Fall frisch oder veraltet, stets mit unblutigen Repositionsversuchen zu beginnen sei; die Angaben, dass sich eine Hüftluxation nach 2, ja selbst nach 5 Jahren noch unblutig reponieren liess, ermutigen uns, stets noch einen Versuch zu wagen.

---

1) Nach Kirn S. 537 und Höfliger S. 7.
2) Kirn l. c.

Nur Gayet[1]) und nach ihm Poncet empfehlen bei veralteten Fällen den blutigen Eingriff sofort zu unternehmen.

Was die Zeitdauer der Verletzung, in der unsere Fälle zur Operation kamen, anlangt, so waren soweit die Angaben reichen,

bei den Fällen von Resektion die Luxationen alt:

je 1 : 2, 3, $3^1/_2$. 4, $4^1/_2$, 7, 18, 19 Monate und 2 Jahre;

bei den Fällen von Osteotomie:

je 1 : 2 Monate, $2^1/_2$ Jahre;

bei den Fällen von butiger Reposition:

2 : 3 Wochen, je 1 : 6, 8, 9 Wochen, 3, 14 Monate. Ganz frisch kam demnach kein Fall zur Operation.

In allen diesen Fällen waren unblutige Repositionsversuche vorangegangen, oft sogar mehrmals wiederholte, und in tiefster Narkose, dass wegen Collaps die Versuche abgebrochen werden mussten. Einmal (Mac Cormac) ging dabei die Tenotomie der verkürzten Muskeln voraus, die Extension zur Dehnung derselben wurde öfter angewendet. Auch die Mithilfe des Flaschenzugs (mit einem Zug bis 180 kg) nahm man in früherer Zeit öfter in Anspruch. Kein Wunder, wenn grosse Hämatome (Fall Brüning II) auftraten! Diese häufigen und rohen Repositionsversuche, als „gewaltsame Reposition“ früher geradezu zur Methode erhoben [2]), sind sicher zu verwerfen. Die pathologische Anatomie lehrt uns, wie häufig und wie zahlreich Repositionshindernisse auftreten. Wenn daher 1—2 korrekt ausgeführte Repositionsversuche in Narkose nicht zum Ziele führen, so werden weitere auch keinen Erfolg haben; es empfiehlt sich, die Zeit da nicht mit unnützen Versuchen zu vergeuden, sondern möglichst bald zu operieren.

Es ist nicht zweckmässig, den unblutigen Versuchen, wie es öfter geschah, sofort den blutigen Eingriff folgen zu lassen. Frische Blutaustritte, Zerreissungen der Gewebe finden sich stets bei dem vorsichtigsten Repositionsmanöver und geben eine Prädisposition zur Infektion ab.

Zu erwähnen wäre noch die Methode von Paci[3]), von einigen Autoren[4]) bei Kindern nach Missglücken der gewöhnlichen unblutigen Repositions-Manöver (nach Kocher u. A.) als ultimum refugium angewendet. Diese Methode sucht die Luxation nach Art

1) Gayet, Ref. Jahresberichte von Hildebrand VIII. 1902. S. 1131 f.
2) Rosenberg S. 13.
3) Paci, Traitement rationel de la lux. femor. Revue d'Orthop. 1894.
4) Drehmann S. 780 f., Rosenberg S. 15.

einer congenitalen einzurichten und führte allerdings bei hinteren Luxationen zu schönen Resultaten. Bajardi[1]) wandte sie in seinem Fall ohne Erfolg an.

Durch die unblutigen Repositionsversuche trat in unseren Fällen statt einer Einrenkung 5 mal eine Transposition der Luxation ein, und zwar 4 mal einer vorderen in eine hintere (Fall Rosenberg: obturatoria in iliaca, Fall Ranke und Volkmann: perinealis in iliaca, Fall Brüning II: obturatoria in ischiadica) und 1 mal einer hinteren in eine vordere (Fall Polaillon: iliaca in obturatoria). In sämtlichen Fällen wurde der operative Eingriff in der neu gewonnenen Stellung der Luxation ausgeführt. Wir kommen auf diesen Punkt noch zurück.

Bei Aufstellung der Indikationen zur Operation müssen wir die frischen von den veralteten Fällen trennen.

Bei frischen irreponiblen Luxationen ist ein blutiger Eingriff indiciert:

1) Wenn sich bei 1—2 vergeblichen unblutigen Repositionsversuchen die Unmöglichkeit der unblutigen Einrenkung ergiebt. Es ist möglichst bald zu operieren, um so besser werden die funktionellen Resultate sein.

2) Bei Kombination mit Frakturen, die ein Repositionshindernis abgeben, oder die unblutigen Repositionsmanöver unmöglich machen, mag die Fraktur gleichzeitig mit der Luxation durchs Trauma oder durch die Repositionsmanöver entstanden sein. Hieher gehört mein Fall: Durch die Fraktur des Oberschenkels wären weitere unblutige Versuche auf längere Zeit hinaus unmöglich geworden; um der Hüfte durch eine baldige Einrenkung eine möglichst gute Funktion zu sichern, ergab sich die Notwendigkeit der blutigen Reposition.

Bei veralteten Fällen sind die Indikationen enger gezogen;

1) Bei dauernden Schmerzen, z. B. durch Druck des Kopfes auf Nervenstämme.

2) Bei Funktionsuntüchtigkeit der Hüfte, wenn das Gehen nur schlecht oder gar nicht möglich erscheint, bei starker Verkürzung des Beines, bei fehlerhafter Stellung desselben. Aus dieser letzten Indikation sind die meisten Eingriffe unternommen worden.

Kontraindiciert erscheint uns bei Irreponibilität ein blutiger Eingriff wohl nur:

1) Bei alten Leuten, bei schwachen Personen, bei gleichzeitigem Bestehen anderer Erkrankungen, überhaupt bei Personen, denen der

1) Bajardi S. 4.

doch immerhin schwere Eingriff nicht zuzumuten ist.

2) Bei der Bildung einer tadellos funktionierenden Nearthrose, wie solche Fälle mehrfach in der Litteratur beschrieben sind[1]).

Bei Spontanluxationen gelten die Indikationen wie für veraltete traumatische Fälle, es ist die schlechte Funktion der Hüfte, oft herbeigeführt durch Kontraktur oder Ankylose in fehlerhafter Stellung, die uns zum Eingriff zwingt. In unseren Fällen war ein Gehen überhaupt vor der Operation unmöglich. Zum Eingriff wartet man mit Gayet[2]) am besten das chronische Stadium der Erkrankung ab, während die Engländer schon im akuten operieren.

Operativer Eingriff.

Als Vorbereitung zur Operation empfiehlt sich, wenigstens, wenn man eine blutige Reposition anstrebt, bei veralteten Luxationen stets die Anwendung einer Extension durch einige (1—3) Wochen. Diese füllt den Zeitraum, den man zweckmässig nach den unblutigen Repositionsmanövern verstreichen lässt; in meinem Fall bezweckte sie gleichzeitig die Frakturheilung. Die Extensionsbehandlung erspart einem durch langsames Dehnen der kontrakten Weichteile ein brüskes Vorgehen bei der Operation. Diese Vorbereitungskur wird auch in der Litteratur wärmstens empfohlen[3]).

Was die Ausführung der eigentlichen Operation betrifft, so können wir diese für die verschiedenen Arten derselben, die Resektion, Osteotomie und blutige Reposition bis zu einem gewissen Punkt gemeinsam besprechen; was auch darin seine Berechtigung findet, dass der. Operateur öfter an den Eingriff herantritt, ohne sich von vornherein definitiv für eine Methode entscheiden zu können. Der Eingriff ist stets als ein grosser aufzufassen; er ist am leichtesten bei der Osteotomie, am eingreifendsten bei der blutigen Reposition. Die Ausdehnung der Wunde, der manchmal beträchtliche Blutverlust, die Schwierigkeit der Verhältnisse, der mechanische Chok bei der Reposition gebieten es, mit aller Vorsicht an ihn heranzutreten.

Zur Anästhesie dürfte sich in geeigneten Fällen ausser der Narkose die Lumbalanästhesie empfehlen. Die Lagerung des Patienten hängt ganz von der Wahl der Schnittführung ab. Die Fixation des Patienten muss jedenfalls (wegen der nötig werdenden Repositionsmanöver) eine exakte sein. Die peinlichste

1) Höfliger S. 71.
2) Nach dem Ref. im Jahresberichte von Hildebrand. VIII. 1902. S. 1133.
3) Brüning S. 422 und Drehmann S. 798.

Rücksicht ist auf eine fehlerfreie Durchführung der Asepsis zu nehmen, denn nur ein tadelloser Wundverlauf gewährleistet (ganz besonders bei der blutigen Reposition) eine gute spätere Funktion des Gelenkes. Andernfalls wird der Patient bei der Vielbuchtigkeit der Wunde leicht in Lebensgefahr gebracht; und sollte er auch mit dem Leben davonkommen, so sichert ihm das Auftreten von Nekrosen an den skelettierten Gelenkkörpern und in den schlecht ernährten Schwartenmassen mit Abstossung kleiner Knochenstückchen ein monatelanges Krankenlager. Die Nähe des Afters und der Genitalien erfordert eine besonders gründliche Reinigung des Operationsfeldes, die nachfolgenden Repositionsmanöver eine entsprechende Menge steriler Tücher zur Fixation und zum Abdichten des Operationsgebietes.

Ein sicheres Beherrschen des Asepsis macht auch eine Maassnahme überflüssig, die Oberst[1]) zuerst bei der blutigen Reposition einer vorderen Hüftluxation (Fall Brüning II) anwendete, indem er sie zuerst unblutig in eine hintere transponierte und dann einige Zeit bis zur Ausführung der blutigen Reposition abwartete. Er wollte auf diese Weise einerseits die Uebersichtlichkeit und Zugänglichkeit des Operationsfeldes erhöhen, die ja bei gehöriger Auswahl in der Schnittführung ohnedies eine genügende ist, andrerseits aber die blutige Eröffnung der Lagerstätte des Kopfes am Foramen obturatum vermeiden; diese Stelle wird nicht so leicht (vgl. path. Anat.) wie die an der Aussenseite des Os ilei bei hinteren Luxationen von den nachrückenden Weichteilen ausgefüllt und giebt einen toten Raum, der leicht inficiert wird (Fall Rosenberg und Endlich I) und sich schlecht drainieren lässt. Borchard[2]) hält diese Maassnahme ebenfalls für überflüssig, die Transposition bedeutet einen zweiten Eingriff, der vermieden werden soll.

In der Ausführung der Operation interessiert uns vor allem die Schnittführung. Sie bleibt sich für alle in Frage kommenden Eingriffe dieselbe, handelt es sich doch stets um Aufsuchung und Freilegung der Gelenkenden: ja wie erwähnt, wurde öfters die Operation mit der Absicht der blutigen Reposition begonnen und musste als Resektion (Fall Ranke, Mac Cormac, Volkmann, Pinault, Ostermayer) oder Osteotomie (Fall Villeneuve) zu Ende geführt worden. Wir unterscheiden 3 Haupttypen von Schnitten, die in Anwendung kamen:

1) Brüning S. 419.
2) Borchard, Jahresberichte von Hildebrand. X. 1904. S. 969.

1. der vordere,
2. der Querschnitt,
3. der seitliche Schnitt.

Der vordere Schnitt wurde in 2facher Weise ausgeführt:

a) typisch nach Schede oder Hueter, von der Spina anterior inferior aus in Längsrichtung des Oberschenkels:

bei einer Osteotomie 1 mal
(in der Absicht der blutigen Reposition),
bei einer blutigen Reposition 2 mal.

b) direkt auf den Kopf zu durch die Adduktoren in ihrer Verlaufsrichtung von der Genitocruralfalte oder der Symphyse nach abwärts:

bei einer Resektion 3 mal
(1 mal in der Absicht der blutigen Reposition),
bei einer blutigen Reposition 1 mal.

Zur Resektion des Kopfes genügte der vordere Schnitt jedesmal, da sich derselbe ganz gut freilegen liess. Im Fall Polaillon war von ihm aus (nach Schede-Hueter) auch die blutige Reposition möglich, obwohl bemerkt wird, dass bloss der Finger bis zur Pfanne vordringen konnte; es war ein günstiger Fall, die Pfanne war frei. Dafür erwies er sich 4 mal bei einer blutigen Reposition als ungenügend: 2 mal musste der seitliche, v. Langenbeck'sche Schnitt beigefügt werden, um die Operation zu vollenden, 2 mal musste die blutige Reposition unterbleiben und die Operation als Resektion und Osteotomie zu Ende geführt werden. Der Grund hiefür lässt sich leicht einsehen: Die Pfanne ist von diesem Schnitt aus, besonders in der Ausführung b) schwer oder gar nicht erreichbar, sie liegt von der Schnittrichtung zu weit lateral. Kopf und Hals des Femur liessen sich zwar leicht freilegen, aber bei starken Verwachsungen doch nicht so weit mobilisieren, als genügend gewesen wäre; man muss nur bedenken, dass man es gewöhnlich nicht mit einem normalen, sondern einem schwer verbildeten Gelenk zu thun hat.

Die Ursache der häufigen Anwendung des vorderen Schnittes ist wohl die, dass er direkt auf den verlagerten Kopf führt und dass Fiorani[1]), der als erster eine Methode der blutigen Reposition angab, für vordere Luxationen diesen Schnitt empfahl und als Norm aufstellte. Nach ihm soll der 8 cm lange Schnitt 1 cm unterhalb der Spina anterior inferior beginnen und in der Richtungslinie der

1) Fiorani, Riduzione cruenta delle lussazioni del femore. Gazzetta med. ital. Lombardia 1887.

Verbindung beider Spinae der betreffenden Seite nach unten ziehen. Der Schnitt dringt zwischen Aussenrand des Musc. iliacus und dem Musc. glutaeus medius in die Tiefe, durchtrennt den Ansatz des Musc. rectus anterior und gelangt so aufs Gelenk.

Während sich der vordere Schnitt in dieser oder jener Form demnach für die Osteotomie oder eine Resektion bei einfachen Verhältnissen eignet, müssen wir ihn für blutige Repositionen unbedingt ablehnen.

Der Querschnitt, ursprünglich von Ollier[1]) angegeben, dann von v. Mikulicz[2]), Rydygier[3]) und d'Antona[4]) modificiert, verläuft bogenförmig nach unten konvex von der Aussenseite der Spin. anter. sup. schräg nach hinten und unten, schneidet die Aussenseite des grossen Trochanters einige Centimeter weit unter seiner Spitze, biegt nach hinten und oben um und zieht gegen die Spin. poster. super. Der grosse Trochanter wird abgemeisselt und mit dem Hautlappen und den Glutaealmuskeln nach oben zurückgeklappt, und nach Beendigung der Operation wieder an seiner Stelle befestigt. Der Schnitt wurde 1 mal von Bajardi mit günstigem Erfolg bei der blutigen Reposition seiner Luxatio ileopectinea angewendet.

Der Schnitt giebt einen ausgezeichneten Zugang, legt Pfanne und Kopf genügend frei, lässt auch eine gute Ableitung der Wundsekrete zu. Zu bedenken ist nur, dass bei starker Retraktion der Muskeln nach gelungener Reposition es dahin kommen kann, dass sich der Trochanter nicht wieder an Ort und Stelle adaptieren lässt, was leicht eine wesentliche Störung in der Funktion des Beines nach sich ziehen könnte.

Der am häufigsten angewendete Schnitt ist der seitliche, gewöhnlich als

a) v. Langenbeck'scher Längsschnitt über dem grossen Trochanter. Er wurde geübt

zur Resektion . . . 2 mal
zur blutigen Reposition 5 mal

(darunter 2 mal nach Anlegung eines unzureichenden vorderen Schnittes).

---

1) Ollier, Traité des resections et des opérations cons. T. III. Paris 1891. p. 22.

2) Drehmann S. 785.

3) Rydygier S. 377.

4) d'Antona, 19. Congr. della Soc. Ital. di chir. Milano 1906. Ref. Jahresberichte von Hildebrand. XII. 1906. S. 1254.

b) Seltener als Bidder'scher Längsschnitt hinter dem grossen Trochanter

zur Resektion . . . 2 mal
zur blutigen Reposition 1 mal.

Der Schnitt genügt fast immer sowohl zur Resektion, wie zur blutigen Reposition. Letztere konnte 1 mal bei Anwendung dieses Schnittes nicht zu Ende geführt werden, es war aber nicht der Schnitt daran schuld. Im Fall Ranke legte er den Kopf nicht hinreichend frei, es war noch ein Querschnitt auf ihn nötig, der bei unversehrter Haut den Glutaeus maximus in einer Ausdehnung von 8 cm durchtrennte. Wegen seiner Uebersichtlichkeit, wegen des guten Zugangs zu Kopf und Pfanne, wegen der leichten Drainage wird der seitliche Schnitt von den meisten Autoren empfohlen.

Er hat noch 2 Modifikationen:

c) Mac Cormac wendet in seinem Fall einen Y-förmigen Schnitt an, mit einem Schenkel gegen die Spina anter. superior, einem gegen die poster. super., einem 3. gegen den Trochanter.

d) Ich möchte nach den Erfahrungen in meinem Fall für alle Verhältnisse dem Kocher'schen Schnitt[1]) weitaus den Vorzug geben. Er verletzt weder Muskeln, noch deren Nerven, er giebt die beste Uebersicht und eine vollkommene Zugänglichkeit zu Kopf und Pfanne. Er wurde für die blutige Reposition hinterer Luxationen warm von Payr[2]), Haedke[3]) und Höfliger[4]) anempfohlen. Auch Gayet[5]) redet ihm das Wort und empfahl ihn auch bei der Luxatio obturatoria. Angewendet wurde er hiebei jedoch zum ersten Mal in meinem Fall.

Sehr wichtig ist, dass der Schnitt genügend lang ausfalle, da man sehr tief vorzudringen hat. Im Fall Villeneuve musste der Schnitt noch nachträglich verlängert werden.

Im weiteren Verlauf der Operation hat sowohl die Resektion als die blutige Reposition mit der Aufsuchung der Gelenkkörper zu beginnen. Dieselbe gestaltet sich in Anbetracht der tiefen Lage, in Anbetracht der gewaltigen Schwartenmassen, die sie umgeben können, oft sehr schwierig. Ich erinnere an die Fälle, bei denen von der blutigen Reposition abgesehen und zur Resektion ge-

1) Kocher, Chirurg. Operationslehre. 5. Aufl. Jena 1907. S. 441.
2) Payr 1900, S. 52; 1901, S. 957.
3) Haedke S. 363.
4) Höfliger S. 55.
5) Gayet vgl. oben.

schritten werden musste. Bei derselben ist es nicht nötig, die Massen aus der Pfanne vollständig zu entfernen und Kopf, Hals und Trochanter völlig freizulegen. Es genügt, letztere soweit freizumachen, dass entweder mit der Gigli'schen Säge oder mit Meissel und Hammer das obere Femurende abgesetzt werden kann. Vorteilhaft ist es freilich, wenn es gelingt, den Kopf zu dem Zwecke aus der Wunde herauszudrängen.

Unter unsern 11 Resektionsfällen wurde 6 mal der Kopf beim Halsansatz reseciert, 4 mal fand eine Resectio subtrochanterica statt. Wie viel reseciert werden muss, hängt von den individuellen Verhältnissen ab. Gegen die öfter (Fall Mac Cormac und Bruns) nach der Resektion nachträglich eintretende Luxation des Femurschaftes aufs Darmbein empfahl Ricard[1]) die in seinem Fall angewendete Methode der subkapsulären Resektion des Kopfes — wobei die das Gelenk umgebenden Muskeln unverletzt bleiben — mit darauf folgender Implantation des Halses in die von Schwarten befreite, eventuell ausgehöhlte Pfanne. Dieses Hineinpassen des Femurstumpfes in die Pfanne, das wohl stets nach Möglichkeit auszuführen sein wird, finden wir noch realisiert in den Fällen Pinault und Ostermayer. Zur besseren Freilegung des oberen Femurendes ist es nötig, den grossen Trochanter mehr oder minder weit zu skelettieren; dies kann subperiostal geschehen, oder es wird eine dünne Knochenlamelle (den Ansatz der Muskeln enthaltend) abgemeisselt. Bei Osteoporose kann sich durch den Zug der scharfen Hacken allein schon eine dünne Corticalisschichte mit den Muskelinsertionen ablösen (Fall Brüning II). Eine eventuelle Beugekontraktur ist nach der Resektion durch Tenotomie des Musculus ileopsoas (Fall Mac Cormac) oder durch Streckung in Narkose, wobei die kontrakten Teile subkutan zerreissen (Fall Bruns), zu beheben.

Bei der blutigen Reposition gestaltet sich dieser Akt der Aufsuchung der Gelenkkörper viel schwieriger. Muss doch das obere Femurende soweit beweglich werden, um eine Einrenkung in die gesäuberte Pfanne zu gestatten. Auch hier beginnt man mit der Skelettierung des grossen Trochanters. Ganz davon abzusehen, ist — so wünschenswert es wäre — wohl nie möglich, andrerseits jedoch soll man, wenn absolut nötig, sich keineswegs abhalten lassen, die Skelettierung bis zum kleinen Trochanter fortzusetzen, um in schweren Fällen Kopf, Hals und grossen Trochanter völlig freizu-

1) Ricard, Bull. de la Soc. de Chir. 1890. Vgl. Pinault S. 62.

legen. Eine Nekrose des Kopfes ist bei tadelloser Asepsis nicht zu fürchten. Die Entfernung der den Kopf umgebenden Schwarten kann sehr schwierig werden. — Jetzt geht man an die Aufsuchung der Pfanne. Man findet sie nach Wegräumung der Schwartenmassen hinten und oben von der Trochanterspitze. Die Schwarten sind mit Pincette und Hohlscheere oder Resektionsmesser vorsichtig zu entfernen, damit der eventuell noch erhaltene Pfannenknorpel geschont werde. Ist die Pfanne zu flach, so muss sie mit dem Hoffa'schen Hüftlöffel oder dem Hohlmeissel vertieft werden, damit nach gelungener Reposition eine Reluxation des Kopfes nicht statthaben kann.

Nun schreitet man an die Reposition des Kopfes, indem das Bein in Flexionsstellung stark extendiert und innen rotiert wird. Dies geschieht mittelst steriler am Bein befestigter Tücher. Man kann auch nach Riedel[1]) reponieren (Fall Endlich II): Er legt den rechten Arm voll um den medialen Teil des Oberschenkels und während 2 Gehilfen am abducierten und leicht flektierten Bein energisch ziehen, treibt er durch einen starken Ruck den Kopf lateralwärts in die Pfanne. Zur Unterstützung des Repositionsmanövers dient ein krummes Elevatorium, das unter den Schenkelhals eingeführt, den Kopf über den Pfannenrand hinüberhebelt, oder der Kocher'sche[2]) Hüfthebel oder das rinnenförmige Instrument Payr's[3]). Im Fall Rosenberg musste dabei der Kopf mit einem scharfen Hacken fixiert werden. Im Fall Endlich gelang die Reposition erst, als ein Stück Pfanne, an das sich der Kopf gestemmt, von ihrem vorderen, unteren Rand entfernt wurde. Ich musste das Lig. transvers. acetabuli einkerben, Bajardi den Limbus im Moment der Reposition mit einem Hacken abhalten, da sich derselbe fortwährend interponierte. Bei sehr veralteten Luxationen müssen die verkürzten Muskeln oft ausgiebig eingeschnitten werden, was selbstverständlich die spätere Funktion des Gelenkes bedeutend schädigt.

Am einfachsten ist der Eingriff bei der Osteotomie, die in beiden Fällen subtrochanter ausgeführt wurde. Es genügt, den Femur an der zu durchmeisselnden Stelle frei zu legen. Die subkutane Osteotomie wird heutzutage wohl nicht mehr gemacht. Ebenso wie diese ist die hie und da früher geübte Osteoclase, die deshalb zu verwerfen ist, weil sie die Stelle des Bruches dem Zu-

1) Riedel, Die Reposition der Luxatio obturatoria durch Ruck nach aussen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 79. 1905. S. 331.

2) Kocher, Chirurg. Operationslehre. 1907. S. 446.

3) Payr 1901. S. 959 f.

fall überlässt, bei vorderen Luxationen nie angewendet worden. Eine zufällige Fraktur bei einer veralteten Luxation, die die Stellung und Gebrauchsfähigkeit des Beines bedeutend verbessert hatte, brachte auf die Idee aller dieser Eingriffe.

Was die Versorgung der Wunde betrifft, so wurde in allen Fällen von Resektion wie blutiger Reposition die Wunde entweder tamponiert oder wenigstens drainiert oder auch beides, eventuell nach Anlegung entsprechender Gegenöffnungen. Die Wunde wurde durch Etagennähte geschlossen, mit Ausnahme in beiden Fällen Endlich. In einem dieser Fälle wurde zur besseren Drainage der hintere Pfannenrand abgemeisselt. Endlich [Riedel][1]) empfahl, die Wunde weder zu nähen, noch zu drainieren, was aber eine Retention nicht sicher vermeiden dürfte. So sehr das Verfahren der Tamponade oder Drainage von allen Autoren angepriesen wird, so stellt es doch nicht das Ideal dar. Die Heilung dauert länger und wie leicht wird ein solcher Wundkanal sekundär inficiert! Im Fall Bajardi und dem meinigen wurde die Wunde ganz geschlossen und war in acht Tagen primär geheilt. Es ist gewiss kein Zufall, dass diese beiden Fälle die besten funktionellen Resultate aufweisen; ich möchte daher, wenn man seiner Asepsis sicher ist, unbedingt dem vollständigen Schluss der Wunde das Wort reden, wie es an unserer Klinik in geeigneten Fällen auch bei Resektionen tuberkulöser Hüftgelenke in Anwendung kommt [2]), wie es von Schede [3]) bei den verschiedensten Gelenkoperationen wärmstens empfohlen wurde. Dass man, wenn man schon drainiert, auf die Stelle der Nearthrose am Foramen obturatum das Hauptaugenmerk richten soll, erhellt aus dem früher Gesagten von selbst.

Ein kleiner, mittelst Heftpflaster auf der Wunde befestigter Verband lässt die Lage des Kopfes bei der blutigen Reposition stets kontrollieren.

Als Nachbehandlung wurden angewendet fixierende Verbände oder die Extension. Von ersteren Schienenverbände (Seitenschiene bei Fall Endlich I, Bonnet'sche Rinne im Fall Polaillon und Villeneuve) oder eine Gipshose. Der Gipsverband schützt vor Lageveränderungen, hat aber Nachteile. Er lässt keine Kontrolle über die Lage der Teile zu, ist bei starker Sekretion

---

1) Endlich S. 579 f.

2) Vgl. v. Hacker, Demonstration in Mitteil. des Vereines der Aerzte in Steiermark. 45. Jahrg. Januar 1908. S. 9.

3) Schede S. 358.

(Drainage) wenig reinlich und, was ins Hauptgewicht fällt, er gefährdet durch Immobilisation der Gelenke die spätere Funktion. Er hat seine Berechtigung nur dort, wo eine Versteifung der Hüfte angestrebt wird, bei der Resektion und Osteotomie. Die Extensionsbehandlung ist, wenigstens bei der blutigen Reposition, weitaus dem Gipsverband vorzuziehen und wurde auch meistens angewendet. Sie wird vom Patienten gut vertragen, weil sie ihm eine gewisse Beweglichkeit gestattet. Meist wurde sie in Abduktion angelegt. In meinem Fall zeigte sich nach Anlegung der Extension in dieser Weise am 12. Tage post operationem im kontrollierenden Röntgenbild, dass der Kopf etwas nach medial abgewichen war und der Pfanne nicht central gegenüberstand. Dieser Uebelstand liess sich durch Anlegung der Extension gerad nach abwärts verbunden mit einem leichten seitlichen Zug nach aussen am Oberschenkel bald korrigieren. Ich möchte mich an der Hand dieser Erfahrung gegen eine Extension in Abduktion bei vorderen Luxationen aussprechen, vielmehr eine solche direkt nach abwärts oder in leichter Adduktion empfehlen, um die Subluxation des Kopfes medialwärts zu vermeiden. Während der Extension hat man auch Gelegenheit, die Muskulatur des betreffenden Beines zu massieren und zu elektrisieren. Bei Resektionen bleibt die Extension 6—7 Wochen liegen, bei blutigen Repositionen genügen 3 Wochen. Nach dieser Zeit beginnt man mit Bädern und aktiven und passiven Bewegungen. Ungefähr eine Woche nach Abnahme der Extension wird man die ersten Gehversuche machen lassen. Je mehr Mühe und Arbeit auf die Nachbehandlung verwendet wird, desto schöner das Resultat.

Erfolge.

Sie werden uns über den Wert der einzelnen operativen Eingriffe aufklären. Nur muss hier vorausgeschickt werden, dass zwar die Abschätzung des Erfolges im einzelnen Fall leicht ist, dass aber der Vergleich der in den verschiedenen Fällen erzielten Resultate ziemlichen Schwierigkeiten begegnet; die Angaben in der Litteratur sind eben nicht immer genau und die Auffassungen der verschiedenen Autoren über den erzielten Erfolg sehr ungleichmässig.

Betrachten wir zuerst die Resektionsfälle:

Von 11 Fällen ist keiner gestorben.

Von diesen sind:

5 per primam,

2 per secundam geheilt,

bei 4 findet sich keine Angabe.

Ueber die Funktion vor der Operation finden sich stets die Angaben: Beweglichkeit gleich Null oder fast gleich 0, Gehen hochgradig erschwert, nur mit Stock oder Krücken möglich. Nach der Operation finden wir

in 2 Fällen (Pinault, Ostermayer) = 18 % ein sehr gutes Resultat (d. i. fast normale Beweglichkeit, keine Verkürzung des Beines, guter Gang);

in 6 Fällen = 55 % ein gutes Resultat (d. i. ziemliche Beweglichkeit der Hüfte, Verkürzung gleich Null oder sehr gering, guter Gang);

in 3 Fällen = 27 % ein minder gutes Resultat (d. i. geringe Beweglichkeit, Verkürzung[1]) von 3—5 cm, guter Gang).

Die Operation hatte demnach nicht nur keine Verluste, sondern die Erfolge in jedem Fall waren gegenüber dem Zustand vor der Operation zufriedenstellende. Ein Einfluss des Alters des Patienten, des Alters der Verrenkung oder der Art der Heilung lässt sich bei der Bewertung des Erfolges nicht feststellen.

Auch die zwei Osteotomien führten zu befriedigenden Resultaten:

Kein Fall gestorben.

Heilung in beiden Fällen per primam.

Vor der Operation im Fall Villeneuve: Beweglichkeit gleich Null, Gehen nur schwer mit Krücken möglich, im Fall Bruns (Destruktions-Luxation): Ankylose in starker Flexion und Abduktion, Gehen unmöglich. Nach der Operation in beiden Fällen Resultate, die analog der Bewertung bei den Resektionen als minder gut zu bezeichnen wären. (Im Fall Villeneuve: ziemliche Beweglichkeit, Verkürzung 4 cm, Gang gut, im Fall Bruns Ankylose in der Hüfte in Streckstellung, Gehen aufrecht mit Stock möglich.)

Bei den blutigen Repositionen finden wir (meinen Fall miteingerechnet) von 9 Fällen (bei einem ist das Resultat nicht angegeben)

2 = 25 % an Sepsis gestorben,
1 per secundam,
5 per primam geheilt.

Die Funktion dieser 6 Fälle (= 75 %) war vor der Operation schlecht: Die Beweglichkeit gleich Null oder fast gleich Null, das

1) Die Verkürzung war zweimal bedingt durch Luxation des Femurschaftes aufs Darmbein (Fall Bruns, Mac Cormac).

Gehen nur schwer oder gar nicht möglich. Nach der Operation finden wir bei

3 Fällen = 37 $^1/_2$ % ein sehr gutes Resultat (volle oder bedeutende Beweglichkeit in der Hüfte, Verkürzung Null oder fast Null, guter Gang: Fall Endlich II, Bajardi, mein Fall);

3 Fällen = 37 $^1/_2$ % ein minder gutes Resultat (Ankylose in der Hüfte in Streckstellung oder leichter Adduktion, Flexion, Innenrotation, Verkürzung gleich Null, Gang gut).

Die Operation hatte demnach 25 % Verluste, die Erfolge in den übrigen Fällen waren, verglichen mit dem Zustand vor dem Eingriff, stets zufriedenstellende. Von der Art der Heilung, von dem Alter der Luxation scheinen sie in ihrer Bewertung nicht abzuhängen, dagegen dürfte es kein Zufall sein, dass die besten Erfolge alle bei Kindern erzielt wurden. Die Verluste betreffen die beiden erstoperierten Fälle (Polaillon und Rosenberg) in den 80er Jahren, da von einer sicheren Asepsis noch nicht die Rede sein konnte und dürfen daher nicht so sehr in die Wagschale fallen; immerhin erhärten sie unseren früheren Hinweis auf die Wichtigkeit tadellosester Asepsis.

Abgesehen von diesen Verlusten zeigt ein Vergleich der Erfolge der einzelnen operativen Eingriffe, dass diese bei der Osteotomie die am wenigsten günstigsten sind, lauter minder gute Resultate. Die Erfolge bei den Resektionen und blutigen Repositionen dürften sich so ziemlich die Wage halten oder bei ersteren ein wenig bessere sein. Es ist jedoch zu bedenken, dass die Resektion eine schon längst ausgebildete Operation darstellt, während die blutige Reposition weit jüngeren Datums und ihre Technik ungleich schwieriger ist. Ausserdem darf nicht vergessen werden, dass das beste Resultat einer Resektion noch immer nicht ans beste Resultat einer blutigen Reposition, der vollen anatomischen und physiologischen Integrität des Gelenkes heranreicht.

Zusammenfassung.

Somit kommen wir zur Frage nach den Vor- und Nachteilen der einzelnen operativen Methoden. Das Urteil über den Wert derselben bei irreponiblen Hüftluxationen ist seit den 80er Jahren ein wesentlich anderes geworden. Während Kirn 1889 bei frischen Fällen zwar schon die blutige Reposition anempfiehlt, schreibt er doch die besten Resultate der Resektion zu. Es entspricht

dies dem Standpunkt, den Kocher[1]) und Knapp[2]) fürs Schultergelenk gelten lassen wollen, die Resektion als die Regel, die blutige Reposition als Ausnahme zu betrachten. Volkmann betonte jedoch mit Recht, dass das Hüftgelenk eine ganz andere Funktion habe, als die Schulter, es soll nicht nur beweglich, sondern in erster Linie tragfähig sein; in diesem Sinne schadet selbst eine Ankylose im Hüftgelenk, die die ersten blutigen Repositionsversuche oft mit sich führten, weniger als eine Verkürzung, die oft die Folge der Resektion wäre. Zu bedenken seien auch die Fortschritte der Asepsis, die der blutigen Reposition zugute kämen. Schede wandte sich zuerst gegen die frühere Auffassung, indem er auf seine günstigen Erfolge bei Hüftoperationen überhaupt hinwies und empfahl, bei peinlichster Asepsis die blutige Reposition auch auf veraltete Fälle auszudehnen. Diese Auffassung brach sich immer mehr Bahn, indem die meisten Autoren seit Drehmann (Höfliger, Gayet, Brüning) die blutige Reposition nicht mehr allein als das Ideal-, sondern als das Normalverfahren hinstellen und die übrigen Verfahren erst in zweiter Linie angewendet wissen wollen.

Unser heutiger Standpunkt dürfte sich wie für die hinteren, so auch für die vorderen irreponiblen Hüftluxationen demgemäss folgendermassen präcisieren:

Die Resektion bietet eine etwas einfachere Technik, braucht keine so ausgiebige Mobilisierung der Gelenkenden, führt auch in den veraltetsten Fällen zum Ziel, da die Schwartenmassen nicht so exakt entfernt und die verkürzten Muskeln um die Pfanne nicht so ausgiebig durchschnitten werden müssen. Dafür hat sie oft Verkürzungen des Beines im Gefolge, teils durch Wachstumstörungen an der oberen Femurepiphyse bei jüngeren Leuten, teils durch Luxation des Femurschaftes aufs Darmbein, was auch ein anfänglich gutes Resultat zu einem schlechten machen kann.

Die blutige Reposition ist zwar eingreifender, erfordert eine genaue Kenntnis der pathologisch-anatomischen Veränderungen veralteter Luxationen, benötigt eine tadellose Asepsis, bei starker Muskelkontraktur ausgiebige Incisionen, hat eine ausgiebige Mobilisierung der Gelenkenden unter Vermeidung der Gefahr der Kopfnekrose zur Bedingung, ergibt dafür aber auch die vollkommensten Resultate.

1) Kocher, Ueber die Behandlung der veralteten Luxationen des Schultergelenks. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 30. 1890. S. 423.

2) Knapp, Ueber die operative Behandlung irreponibler traumatischer Luxationen des Schultergelenks. Diese Beiträge Bd. 4. 1889. S. 372.

Wir werden daher die Operation stets im Sinne einer blutigen Reposition beginnen und damit in fast allen frischen und den meisten veralteten Fällen zum Ziele kommen. In Fällen, die

1. kompliciert sind durch gröbere Frakturen des Kopfes oder der Pfanne;

2. in besonders veralteten Fällen mit bedeutender Muskelverkürzung;

3. wenn wegen kolossaler Osteophytenbildung oder sonst die blutige Reposition unausführbar wäre,

werden wir von der blutigen Reposition absehen und eine mehr minder ausgedehnte Resektion des oberen Femurendes möglichst mit Implantation des Stumpfes in die Pfanne vornehmen. Man soll jedoch nicht zu bald auf die Ausführung der blutigen Reposition Verzicht leisten, wenn Schwierigkeiten sich ergeben, denn, wie schon Volkmann betont, ist in manchen Fällen sicher der Versuch hiezu zu früh aufgegeben worden.

Erscheint

1. der Kopf und Hals so eingeschlossen, dass selbst eine Resektion unmöglich wäre, oder

2. der Kräftezustand des Patienten für einen grösseren Eingriff nicht hinreichend, und ist

3. eine Stellungsverbesserung am Bein nötig,

so werden wir ausnahmsweise zur sub- oder intertrochanteren Osteotomie schreiten.

Immer muss man sich vergegenwärtigen, dass je jünger das Individuum und je kürzere Zeit seit der Verletzung verstrichen ist, desto schöner der Erfolg — besonders der blutigen Reposition — ausfallen wird, und dass die Resultate bei pathologischen Luxationen jene bei traumatischen Fällen nie erreichen werden.

Meinem hochverehrten Chef, Herrn Prof. v. Hacker, danke ich vielmals für die Unterstützung bei dieser Arbeit.

Kasuistik.

I. Resektionsfälle.

1. Ranke 1876 (Berlin. klin. Wochenschr. 1877. S. 357).

Arbeiter, 51 J. Entstehung: traumatisch (Verschüttung). Befund: Lux. perinealis der r. Seite. Ueber die Pfanne quer hinweggespannte Muskellage, obere Schicht sklerotisch, 1 cm dick. Symptome: typisch.

Beweglichkeit = 0, schlechter Gang mit Krücken. — Mehrere unblutige Repositionsversuche in Narkose. Transposition in eine L. iliaca, 6 Wochen Extension zur Stellungsverbesserung. Operation ($3^1/_2$ Monate post tr.): weil Pat. das ganze Leben auf Krücken hätte gehen müssen. Seitlicher Längsschnitt und Querschnitt darauf in der Stellung der Iliaca, Versuch der Reposition aufgegeben, Absägung des Femur unterhalb des grossen Trochanter. Naht bis auf Drain in der Mitte. Extension. Heilung p. p. — Nach $^3/_4$ Jahren: Verkürzung $^1/_2$ cm; Beweglichkeit gut, Gang ohne Stock.

2. Mac Cormac 1878 (St. Thomas-Hospital Rep. 1878).

Matrose, 19 J. Entstehung: traumatisch (Fall). Befund: Lux. obturatoria der l. Seite. Pfanne flach wie eine Untertasse, Kopf abgeplattet, teilweise resorbiert, beide ohne Knorpel. Zahlreiche Verwachsungen. Ileum gegenüber dem Kopf dichter und faserknorpelig. Symptome: starke Beugung, Kopf ruht auf dem unteren inneren Teil des Foramen obturatum und dem aufsteigenden Schambeinast. Gehen nicht möglich, Schmerzen. — 3 Repositionsversuche, selbst mit Flaschenzug. Tenotomie und Extension zur Stellungsverbesserung. Operation (7 Monate p. tr.): wegen schlechter Funktion. Schnitt: Y-förmig, die Schenkel gegen die Spin. ant. sup., post. sup. und den Trochanter. Versuch der Reposition wegen Verwachsungen und Tiefe des Operationsfeldes aufgegeben. Abmeisselung des Kopfes unter dem kleinen Trochanter. Tenotomie der Beuger. Naht, Drainage. Schiene, Extension. Heilung p. p. — Nach $^1/_2$ Jahr: Verkürzung 3 Zoll, Luxation des Femur bis zur Höhe der Spin. ant. sup., Beugung möglich, Gang gut.

3. v. Bruns (vgl. u. II. 1). (Centralbl. f. Chir. 1879.)

Knabe, 8 J. Patholog. Luxation beiderseits (Rheumatismus mit Suppuration?). Befund: Lux. perinealis der l. Seite. Ankylose in rechtwinkliger Beugung. Symptome: Beine rechtwinklig flektiert, wagrecht nach aussen stehend. — Operation (2 Jahre post infect.): weil nur Kriechen möglich. Vorderer Schnitt durch die Adduktoren. Resektion des Kopfes, nach Heilung Streckung in Narkose mit Zerreissung des M. tensor. f. latae. Heilung p. p. Eiterung an Stelle des beim zweiten Eingriff zerrissenen Muskels. — Nach 3 Monaten: Verkürzung 5 cm, Luxation des Femur aufs Darmbein, Beweglichkeit, aufrechter Gang mit Stock.

4. Volkmann (Berl. klin. Wochenschr. 1884).

Entstehung: traumatisch. Befund: Lux. perinealis. Kapsel in Callus umgewandelt, über die Pfanne ausgebreitet eine Lage harten, fibrösen Muskels. — Repositionsversuche: Transposition in eine L. iliaca. Operation (3 Monate p. tr.): Seitlicher Längsschnitt in der Stellung der Iliaca. Unmöglichkeit der Reposition, Resectio subtrochanterica. — Gute Funktion.

5. Schömann (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1889).

Mädchen, 7 J. Entstehung: traumatisch. Befund: Veraltete Obturatoria

der l. Seite. Symptome: Hochgradige Störung der Funktion. — Operation: wegen Verbesserung der Funktion. Resektion. Gutes Resultat.

6. Ricard (Bull. de la Soc. de Chir. 1890).

Entstehung: traumatisch. Befund: Veraltete Obturatoria. Operation: Resektion des Kopfes, Hals in die Pfanne, Muskeln werden dabei geschont. Gutes Resultat.

7. Rosenberg I 1892 (In.-Diss. Osnabrück 1897).

Waldarbeiter, 31 J. Entstehung: traumatisch (Schlag). Befund: Obturatoria der l. Seite (aus iliaca?). Pfannenrand vorne frakturiert, das lose Knochenstück deckte den Kopf. Symptome: typisch, Beugung möglich, Gang mühsam. — Repositionsversuche 3 mal in Narkose.. Operation (8 Wochen p. tr.): Vorbereitende Extension. Vorderer Schnitt durch die Adduktoren. Absägung des Kopfes. Naht, Jodoformgazedrainage. Extension. Heilung p. p. — Nach 5 Jahren: Verkürzung 3 cm, Gehen mit 2 Stöcken, Sitzen unmöglich.

8. Pinault 1892 (Thèse Paris 1898).

Taglöhner, 53 J. Entstehung: traumatisch (Verschüttung). Erst nach 8 Wochen erkannt. Befund: Obturatoria der r. Seite. Pfanne wenig verändert, Kopf stark verwachsen. Symptome: Starke Beugung und Abduktion. Kopf nahe dem Peritoneum. Bewegungen beschränkt. Gehen nur mit Stock möglich. — Repositionsversuche 3 mal auch mit Flaschenzug. Operation (4 Monate p. tr.) wegen schlechter Funktion. Vorderer Schnitt direkt auf den Kopf. Blutige Reposition misslingt, da der Kopf nicht beweglich gemacht werden kann. Abmeisselung des Kopfes, Hals in die Pfanne. Extension 7 Wochen. — Nach 4 Monaten: Verkürzung 0, Beweglichkeit fast normal, Gang leicht.

9. Ostermayer 1893 (Wiener klin. Wochenschr. 1894).

Bergarbeiter, 37 J. Entstehung: traumatisch (Verschüttung). Befund: Obturatoria der l. Seite. Pfanne seicht, durch Osteophyten verdeckt, ohne Knorpel; Kopf dto., klein, wohlgeformt, Coxa vara; steckt fibrös ankylotisch in einer vom Foram. obturat. gebildeten Nearthrose, von Osteophyten umgeben. Fractura femoris rechts. Symptome: Ankylose. Gehen beschwerlich, Schmerzen. — Repositionsversuche 2 mal. Extension zur Stellungsverbesserung. Operation (19 Monate p. tr.): wegen schlechter Funktion. Bidder'scher Schnitt. Blutige Reposition unmöglich, da der Kopf knöchern umschlossen unbeweglich daliegt. Stückweises Ausmeisseln des Kopfes und Halses bis zum Trochanter minor. Naht, Drainage der Nearthrose. Extension in Abduktion. Heilung per secundam. — Nach 6 Monaten: fast normale Beweglichkeit, guter Gang mit 2 Stöcken.

10. Smith 1893 (Lancet 1896).

Matrose, 30 J. Entstehung: traumatisch (Schlag). Erst spät behandelt. Befund: Obturatoria der l. Seite. — Repositionsversuch 2 mal in

Narkose. Operation ($4^{1}/_{2}$ Monate p. tr.): Abmeisselung des Kopfes. — Resultat gut. Lähmung der Extensoren des Fusses.

11. Osterhans (nach Höfliger).

Entstehung: traumatisch. Befund: Obturatoria. Knöcherne Nearthrose an Stelle des Foramen obturatum, so tief, dass sie Kopf und Hals eng umschloss. Fibröse Ankylose. Operation ($1^{1}/_{2}$ Jahre p. tr.): Seitlicher Längsschnitt. Resektion des Kopfes. Heilung per sec. Resultat gut.

II. Fälle von Osteotomie.

1. v. Bruns (vgl. A. III) (Centralbl. f. Chir. 1879).

Knabe, 8 J. Pathologische Luxation beiderseits (Rheumatismus mit Suppuration?). Befund: Obturatoria der r. Seite. Ankylose in rechtwinkliger Beugung. Symptome: Beine rechtwinklig flektiert, wagrecht nach aussen stehend. Operation ($2^{1}/_{2}$ Jahre post infect.): weil nur Kriechen möglich. Volkmann's Osteotomia subtrochanterica, Extremität gestreckt. Heilung p. p. Konsolidation in 4 Wochen. — Ankylose in gerader Stellung der Hüfte, aufrechter Gang mit Stock.

2. Villeneuve 1890 (Revue d'orthop. 1892).

Feldarbeiter, 48 J. Entstehung: traumatisch (Schlag). In 15 Tagen erst erkannt. Befund: Infrapubica der l. Seite. Pfanne von dicken Schwarten bedeckt. Symptome: Geringe Beugung, Kopf unter der Symphysis pubica, unter dem innern rechten Winkel. Gehen ohne Krücken unmöglich, beschwerlich und schmerzvoll. — Mehrere unblutige Repositionsversuche in Narkose, auch mit Flaschenzug. Operation (2 Monate p. tr.): wegen Irreponibilität. Vorderer Schnitt ausgehend von der Spina ant. inf. Blutige Repositionsversuche vergeblich, da die Pfanne wegen der Schnittführung nicht tastbar war. Um den Eingriff nicht zu verlängern, Osteotomia subtrochanterica mit Mac Ewen'schem Meissel. Streckstellung der Extremität. Bonnet'sche Rinne. Heilung p. p. — Nach 3 Monaten: Verkürzung 4 cm, Beugung möglich, guter Gang, die erste Zeit Schmerzen.

III. Fälle von blutiger Reposition.

1. Polaillon 1882 (Soc. de Chir. 1883).

Taglöhner, 46 J. Entstehung: traumatisch (Fall). Befund: Iliaca der l. Seite. Pfanne frei, oberer Rand durch dicke Faserlage bedeckt, die zum oberen Rand des Femurhalses zog. (Vorderer Teil der Gelenkskapsel.) Trochanter major vom Femur fast abgelöst. Symptome: typisch, aktive Bewegungen unmöglich (Alkoholiker!). — 4mal unblutige Repositionsversuche in Narkose, auch mit Apparat, Transposition in eine L. obturatoria. Operation (6 Wochen p. tr.): wegen schlechter Funktion der Hüfte. Vorderer Schnitt ausgehend von der Spina ant. inf. in der Stellung der Obturatoria. Durchschneiden der dicken Faserlage. Reposition

erst möglich nach genügendem Freilegen des Femurs. Naht, grosses Drain. Bonnet'sche Rinne. Akute Sepsis, Gasphlegmone. — Tod nach 4 Tagen an Sepsis.

2. Rosenberg II 1886 (In.-Diss. Osnabrück 1897).

Zimmermann, 15 J. Entstehung: traumatisch (Fall). Erst nach 14 Tagen behandelt. Befund: Obturatoria der l. Seite. Riss im unteren Teil der Kapsel, Kopf gesund. Symptome: typisch. Gang mit Krücken. — Unblutige Repositionsversuche in Narkose: Transposition in eine Iliaca und Ischiadica. Operation (3 Wochen p. tr.): Seitlicher Schnitt in der Stellung der Iliaca. Riss im unteren Teil der Kapsel erweitert, Reposition gelingt nach Festhakung des Kopfes. Drainage. Extension. Chron. Sepsis. — Tod nach 6 Wochen an Sepsis.

3. Endlich I 1894 (Langenbeck's Arch. Bd. 56. 1898).

Knabe, 9 J. Entstehung: traumatisch (Ueberfahrenwerden). Befund: Obturatoria der l. Seite. Pfanne bindegewebig erfüllt, vordere Umrandung abgeflacht, Kopf unverändert. Symptome: typisch, fast keine Beweglichkeit, Gang schlecht. — Oefters unblutige Repositionsversuche in Narkose. Operation (9 Wochen p. tr.): Seitlicher Schnitt. Reluxation wegen des Pfannenrandes leicht. Wunde offen. Seitenschiene. Heilung per sec. Entleerung von Sequestern. — Nach 10 Monaten: Ankylose der Hüfte, keine Verkürzung, gutes Gehen.

4. Endlich II 1895 (Langenbeck's Arch. Bd. 56. 1898).

Holzarbeiter, 37 J. Entstehung: traumatisch (Schlag). Erst nach 7 Wochen erkannt. Befund: Obturatoria der l. Seite. Pfanne bindegewebig erfüllt, Kopf hat Knorpel erhalten, umgeben von Schwielen und schalenartigen Knochenstückchen. Symptom: Starke Abduktion, Kopf am absteigenden Schambeinast, Beugung möglich, Gehen mit Stock. — Operation (3 Monate p. tr.): Zuerst vorderer Schnitt durch Adduktoren, giebt zu wenig Platz, daher noch Langenbeck'scher Schnitt. Pfanne ausgeschabt, Reposition erst möglich, als ein Stück vom vorderen unteren Pfannenrand, gegen das sich der Kopf stemmte, abgemeisselt war. Drainage der Stelle, wo der Kopf war, Wunden offen. Extension. Heilung p. p. — Nach 2 Monaten: Verkürzung 1 cm, Bewegungen glatt möglich, Gang ohne Stock.

5. Brüning I 1896 (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 72. 1904).

Knabe, $8^3/_4$ J. Distensions-Luxation (Gelenk-Rheumatismus?). Befund: Obturatoria der r. Seite. Pfanne bindegewebig erfüllt, Kopf abgeflacht, ohne Knorpel, von Schwielen und Osteophyten umgeben. Symptome: Phthisis incip. Kontraktur in Abduktion. — Repositionsversuche in Narkose. Operation (14 Monate p. tr.): Zuerst vorderer (Hüter-Schede)-Schnitt erfolglos, dann Langenbeck'scher. Glättung des Kopfes, Ausschaben der Pfanne, völliges Skelettieren des oberen Femur-

endes. Tamponiert. Heilung p. p. — Nach 6 Jahren: Ankylose der Hüfte, Verkürzung 0, Gehen leicht ohne Stock.

6. Bajardi 1897 (Archivio di Ortoped. XVII. 1900).

Mädchen, 5 J. Entstehung: traumatisch (Fall). Befund: Ileopectinea der l. Seite. Pfanne leer, Limbus teilweise losgelöst, gegen die Pfanne verlagert, Kopf am Tuberc. ileopect., Kapsel über der Pfanne ausgespannt, vorne zerrissen. Lig. teres aus der Fovea ausgerissen, hängt an der Kapsel. Interposition des Limbus. Symptome: typisch. Abduktion, Aussenrotation ausführbar, Gang schlecht. — Mehrmals unblutige Repositionsversuche nach Kocher und Paci. Operation (3 Wochen p. tr.): wegen Irreponibilität. Querschnitt mit Durchschneidung des grossen Trochanters. Einschneiden der Kapsel. Reposition erst möglich, als der sich interponierende Limbus mit einem Hacken abgehalten wurde. Vollständige Naht ohne Drainage in Etagen. Fixationsverband. Heilung p. p. — Nach 6 Wochen: Verkürzung 0, volle Funktion.

7. Brüning II 1902 (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 72. 1904).

Bergmann, 40 J. Entstehung: traumatisch (Verschüttung). Befund: Obturatoria der r. Seite. Pfanne bindegewebig erfüllt (mit Knochenbälkchen durchsetzte Kapsel), Kopf knorpelüberkleidet, liegt in einer Art neugebildeten Höhle. Lig. teres erhalten, 4 cm lang, inseriert am Pfannenrand. Symptome: typisch, ziemliche Beugung, Beugung möglich, Lähmung der Zehenmuskeln. Gang mit 2 Krücken. — Unblutige Repositionsversuche in Narkose. Transposition in Ischiadica. Operation (2 Monate p. tr.) wegen Irreponibilität. Vorbereitende Extension in der Stellung der Ischiadica. Langenbeck'scher Schnitt in der Stellung der Ischiadica. Pfanne frei gemacht, Reposition leicht. Drain zum Lager des Kopfes, Tamponade, Wunde offen, Sekundärnaht. Heilung p. p. — Nach 5 Wochen: Verkürzung 0, Ankylose der Hüfte, Gang mit Stock. Lähmung besteht noch.

8. Borchard (Hildebrand's Jahresbericht X. 1904. Ref. S. 969).

Befund: Obturatoria. Langenbeck'scher Schnitt, Reposition ohne Schwierigkeit.

9. Mein Fall 1907.

Knabe, 14 J. Entstehung: traumatisch (Fall). Behandlung erst 3 Wochen hernach. Befund: Obturatoria der r. Seite. Pfanne bindegewebig erfüllt, knorpelbedeckt; Kopf wohlgeformt. Symptome: Starke Beugung, Kopf im hinteren Anteil des For. obtur., Beweglichkeit fehlt, Gehen schwer möglich. — 2mal unblutige Repositionsversuche in Narkose, Fraktur des rechten Femur. Operation (11 Wochen p. tr.) wegen Irreponibilität und Komplikation mit der Femurfraktur. Vorbereitende Extension 6 Wochen in Abduktion. Kocher'scher Schnitt. Pfanne freigemacht, Reposition leicht. Vollständige Naht ohne Drainage. Ex-

tension zuerst in Abduktion, dann nach abwärts in der Körperachse. Heilung p. p. — Nach 8 Wochen: Verkürzung 0, Beweglichkeit gut, Gang leicht, ohne Stütze.

Litteratur.

1) Bajardi, Riduzione cruenta di lussazione ileopettinea. Archivio di. ortopedia XVII. 1900. — 2) Brüning, Beitrag zur Lehre von der blutigen Reposition veralteter Hüftluxationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 72 1904. S. 407. — 3) Drehmann, Zur operativen Behandlung irreponibler, traumatischer Hüftgelenksluxationen. Diese Beiträge Bd. 17. 1897. S. 775. — 4) Endlich, Ueber die blutige Reposition der Luxatio iliaca et obturatoria. Arch. f. klin. Chir. Bd. 56. 1898. S. 574. — 5) Gayet, De la reposition sanglante de la tête fémorale dans les luxations irréductibles de la hanche. Revue de Chirurgie. XXVI. 1902. S. 41 u. 269. — 6) Haedke, Blutige Reposition einer irreponibler Hüftluxation. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 66. 1903. S. 359. — 7) Helferich, Ueber die blutige Reposition von Luxationen. Deutsche med. Wochenschr. 1893. S. 561. — 8) Höfliger, Die operative Behandlung irreponibler, traumatischer Hüftgelenksluxationen. In.-Diss. Bern. Zürich 1900. — 9) Kirn, Ueber die operative Behandlung irreponibler traumatischer Luxationen des Hüftgelenks. Diese Beiträge Bd. 4. 1889. S. 537. — 10) Maydl, O operationém léčeni neopravitelných luxací v kyčli. Časopis lékařů českých. 1903. p. 1 u. 27. — 11) Ostermayer, Beitrag zur Behandlung veralteter traumatischer Hüftgelenksverrenkungen. Wien. klin. Wochenschr. 1894. S. 751. — 12) Payr, Ueber blutige Reposition von pathologischen und veralteten traumatischen Luxationen des Hüftgelenks bei Erwachsenen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 57. 1900. S. 14. — 13) Ders., Weitere Mitteilungen über die blutige Reposition veralteter Hüftgelenksverrenkungen bei Erwachsenen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 63. 1901. S. 952. — 14) Pinault, Des luxations ovalairs de la hanche. Thèse de Paris. 1898. — 15) Ranke, Irreponible Luxation der Hüfte. Berl. klin. Wochenschr. 1877. S. 357. — 16) Reerink, Zur operativen Behandlung irreponibler Luxationen. Diese Beiträge Bd. 15. 1896. S. 375. — 17) Riedel, Die Reposition der Luxatio obturatoria durch Ruck nach aussen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 79. 1905. S. 331. — 18) Rosenberg, Zur operativen Behandlung der irreponiblen, traumatischen Hüftgelenksluxationen. In.-Diss. Göttingen. Osnabrück 1897. — 19) Rydygier, Der Lappenschnitt zur blutigen Reposition veralteter Hüftgelenksverrenkungen. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 377. — 20) Schede, Ueber die blutige Reposition veralteter Luxationen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. 1892. S. 351. — 21) Smith, Medical Society of London 10. II. 96. The Lancet, Febr. 15. 1896. p. 420. — 22) Volkmann, Ueber die blutige Reposition veralteter traumatischer Hüftluxationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 37. 1893. S. 373.

XVII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BUDAPEST.

DIREKTOR: **HOFRAT PROF. DR. E. RÉCZEY.**

Die Arteriennaht.

Von

Dr. **Franz Faykiss,**

Operateur an der Klinik.

Die Frage der Arteriennaht ist bis heute noch nicht vollkommen gelöst. Sogar in der nahen Vergangenheit, im Jahre 1903, äusserte sich diesbezüglich kein geringerer Chirurg als Lejars, der in seiner Arbeit über den praktischen Wert der Arteriennaht Folgendes sagt: „Die Arteriennaht wurde bis nun an Menschen in sehr geringer Zahl vollführt, welche auch mehr als Raritäten, als ausnahmsweise Experimente erscheinen, die von uns mit Interesse gelesen werden, an deren Nachahmung wir jedoch kaum denken, und ob zwar alle — experimentelle — Dissertationen mit optimistischen Folgerungen enden, können wir dennoch nicht wissen, an was wir uns bei der Vereinigung der menschlichen Arterien in der Praxis halten sollen." Dies ist wohl eine scharfe Kritik, aber nicht überaus streng, da sie den Stand dieser Frage vorzüglich beleuchtet. Das Säumen der endgültigen Lösung kann nicht der Fehler der Chirurgen sein; der Grund muss in der Sache selbst gesucht werden, da eben die Idee Arterienverletzungen mit der Naht zu versehen schon vor mehr als 140 Jahren entstand und beiläufig seit einem Vierteljahrhundert die Arteriennaht den Gegenstand von Experimenten bildet. Nicht uninteressant ist der chronologische Ueberblick dieser Experimente, ob zwar diese Daten schon von vielen besprochen wurden.

Die Idee Gefässverletzungen konservativ zu versehen, stammt wie dies allbekannt ist, von dem englischen Chirurgen Lambert, welcher bei den Verletzungen grosser Gefässe anstatt der Unterbindung an den Versuch der Naht denkt und in seinem an Hunter gerichteten Briefe erwähnt, dass bereits die Arteriennaht an Menschen versucht wurde und zwar von Hallowel 1759, der eine Verletzung der A. brachialis mit Erfolg vernähte. Im Jahre 1773 erscheint auch schon eine experimentelle Arbeit über diesen Gegenstand. Assman befasst sich — auf Grund von zwei Fällen, wo er an der A. femoralis von Hunden die Naht vollführte — in seiner Inaug.-Dissertation mit der Frage und äussert sich wegwerfend über die Arteriennaht. Die Ansicht Assman's herrscht dann unter den Chirurgen und mehr als ein Jahrhundert lang fällt es niemanden ein, neue Experimente zu machen. Noch 1878 warnt Agnew die Chirurgen vor der Arteriennaht, da er dieselbe — obgleich sie schon von vielen versucht wurde — für ein sehr gefährliches Verfahren hält. —

Im Jahre 1881 bekommt Czerny 8 Tage nach einer Oesophagotomie aus der V. jugularis communis, welche in der eiternden Wunde arrodiert wurde, eine starke Blutung, er näht die Wunde der Vene zusammen, nach zwei Tagen wiederholt sich die Blutung, sie hört erst nach einer Umstechung auf und zum Schlusse stirbt der Kranke an Pyämie. Kurz darauf gelingt es Schede an Menschen mit Erfolg die Venennaht zu machen und er publiciert seinen ersten Fall auf dem XI. deutschen Chirurgen-Kongress im Jahre 1882. In derselben Sitzung trägt auch Gluck seine Tierexperimente vor, unter denen auch die Naht von Arterien eine Rolle spielt. Dies sind die ersten Experimente der Arteriennaht nach Assman, die aber auch keine besseren Erfolge aufweisen können als jene, welche vor 110 Jahren vollführt wurden. Er sucht daher eine neue Methode. Ausgehend von der Erfahrung, dass der Fremdkörper in den verschiedenen Regionen des Organismus ohne jede Reaktion einheilen kann, konstruiert er ein kleines, leichtes, mit Schrauben versehenes Instrument anfangs aus Aluminium, später aus Silber und Elfenbein und schliesst damit wie mit einem Pince die Wunde der Arterie und lässt dieselbe — das Instrument liegen lassend — heilen. Mit diesem Verfahren gelingt ihm die längliche Wunde der A. iliaca communis eines grossen Hundes ohne jede Thrombusbildung mittels primärem Zusammenwachsen der Endothelfläche zur Heilung zu bringen.

Im Jahre 1886 findet Postempski bei seinen Tierexperimenten

am 10. Tage in den Arterien Thrombosen. Nicht besser ist der Erfolg der Versuche Horroch's 1888, der längliche und quere Wunden an der A. femoralis von Hunden zunäht und in einem Falle die gänzlich durchschnittene Arterie wieder vereinigt. Nach vier Wochen bekommt er an der Stelle der Naht ein starkes Narbengewebe und einen das Lumen obturierenden Thrombus; seine Nähte an Venen gelingen jedoch öfters. —

Ein Wendepunkt trat mit der Arbeit Jassinowsky's auf. Er macht (1889) 26 Arteriennähte — an Hunden, Pferden und Kälbern — von der Ueberzeugung geführt, dass eine Thrombose nur durch Cirkulationsstörung aufzutreten pflegt, und um eine Verengerung zu verhüten, womöglich nur an grossen Gefässen wie Carotis (21 mal), Aorta (5 mal) und zwar an Längs-, Quer- und Lappenwunden. Ein Hund geht infolge der Narkose, zwei an Sepsis zu Grunde, in den übrigen Fällen bleibt das Lumen frei, es stellt sich keine Nachblutung ein, es bildet sich an der Stelle der Naht eine feste Narbe; die Bildung eines Aneurysma beobachtet er nicht einmal nach 105 Tagen. —

Nach Jassinowsky erschienen viele Publikationen, welche die Verwendbarkeit der Arteriennaht bestärken. Burci (1890), Tansini (1890), Ceccherelli (1890), Muscatello (1891), Lampiasi (1891) finden oft genug neben erfolgreichen Nähten Thrombose und schreiben dies der durch die Naht entstandenen Verengerung und den in das Lumen hängenden Fäden zu.

Die Venennaht wird zu dieser Zeit auch an Menschen schon öfter ausgeführt. Schede schätzt die Zahl der von ihm vollzogenen Venennähte auf 25—30, zu welchen auch eine erfolgreiche von der V. cava inferior zählt. In demselben Jahre vollzieht Durante — seit Hallowel das erstemal — die Arteriennaht an Menschen: bei der Exstirpation von Metastasen eines Carcinomes in der Achselhöhle wird die A. axillaris in der Länge von 1 cm in schräger Richtung verletzt; er vernäht die Wunde mit Catgut und die Cirkulation leidet keine Störung; mit ähnlichem Glücke näht er auch die Wunde der Art. poplitea, welche bei der Exstirpation eines Osteochondromes der Tibia verletzt wird. Heidenhain teilt 1895 drei neuere an Menschen vollzogene (Zoege-Manteuffel, Israël und die seinige) Arteriennähte mit, bei welcher Gelegenheit er auch seine Tierexperimente erwähnt, wo er sich bestrebt, durch pünktliches Zusammenpassen des Endothels, mittels durchgreifenden Catgutnähten, die Wunden der Arterien zu vereinigen. Obwohl es ihm

gelingt auf diese Weise die Blutung zu stillen, findet er das Lumen teilweise oder gänzlich verengt und beschuldigt als dessen Ursache die dicken Catgutfäden und das enge Lumen der Femoralis von Hunden.

Die Vereinigung von gänzlich durchschnittenen Gefässen wird — seit der einzigen und erfolglosen cirkulären Naht von Horroch — der Gegenstand neuerer Experimente. Die ersten Untersuchungen in dieser Richtung werden von dem amerikanischen Chirurgen Abbe 1894 vollführt. Er legt ein fein geschliffenes, mit dünnen Wänden versehenes Glasrohr in das Lumen der durchschnittenen Gefässe — (endovasale Prothese) — und vereinigt die zwei Stümpfe mittels zwei Ligaturen, welche er der Sicherheit wegen noch zusammenknüpft. Der unmittelbare Erfolg ist immer sehr gut; die Cirkulation ist nach dem Aufhören der provisorischen Blutstillung sofort wieder hergestellt. Er machte seine Versuche an der Carotis communis von Schafen und an der Aorta abdom. von Katzen; die Sektion geschah nur in einem Falle, bei welchem er auch Thrombose findet. In der Meinung, dass sich bei der Thrombose der Aorta keine collaterale Cirkulation entwickeln könne, demonstriert er eine auf diese Weise operierte Katze als einen Fall mit totalem Erfolg und hält es ohne Zweifel für bewiesen, dass die Cirkulation mittels der endovasalen Prothese zu erhalten sei. Gluck versuchte diese Methode später und hält sogar für ausgeschlossen, dass eine Cirkulation auf diese Weise auch nur für Stunden bestehen könnte und empfiehlt anstatt der endovasalen Prothese dekalcinierte Elfenbeinröhrchen.

Einen grossen Fortschritt bedeuten die Experimente von Murphy (1897). Ausser seinen einfachen Nähten verdienen hauptsächlich seine cirkulären Nähte Interesse. Anfangs appliciert er nur einfache Nähte; da er aber die einfache Vereinigung für ein nicht genügendes Verfahren hält, glaubt er die Frage durch die Invagination zu lösen und geht bei dieser folgendermassen vor: er invaginiert das centrale Ende mittels drei in gleicher Entfernung liegenden, doppelt armierten Fäden, welche nur die Adventitia und die Media umfassen, in das periphere Ende, welches er dann in allen Schichten durchnäht. Darauf befestigt er mit einigen Knopfnähten den peripheren Stumpf an dem centralen. Zehnmal invaginiert er die ganze Gefässwand, dreimal entblösst er das Ende des centralen Stumpfes von seiner Adventitia. Der Erfolg ist bei zweien der früher genannten Fälle tadellos; in einem Falle entsteht eine wandständige Thrombose, in einem anderen eine starke Verengerung; in den drei letzten Fällen

ist das Gefäss gänzlich verstopft. Er publiciert sein Verfahren beim XII. internationalen Kongress in Moskau und erwähnt gleichzeitig seine an Menschen erfolgreich vollzogene Invagination der Art. femoralis. Bei dieser Gelegenheit kommt auch ein anderes Verfahren zur Wiedervereinigung total durchschnittener Arterien zur Sprache: Nitze zeigt einen kleinen Apparat aus Elfenbein, über welchen die Gefässwände derart nach aussen gewendet werden, dass die Intima an Intima zu liegen kommt; an dieser Stütze ist eine cirkuläre Ligatur genügend, welche angeblich auch bei der Entfernung der Prothese hält. Ueber das Resultat seiner Tierexperimente referiert er jedoch nicht ausführlich. Ein Jahr darauf empfiehlt Gluck zur Stütze der Naht eine extravasale Prothese, welche seiner Ansicht nach aus Metall, Elfenbein, aus einem dünnen glattwandigen Gummidrain sein kann oder sogar ein resecierter Teil einer Arterie oder Vene desselben oder eines anderen Tieres sein kann. Der zarte Druck der Prothese lässt es nämlich nicht zu, dass aus den Stichkanälen eine Blutung entstehe. Er ist bestrebt die grösseren Defekte der Carotis durch das Verschieben und durch Implantation der Vena jugularis zu ersetzen, wobei das implantierte Stück einheilt, jedoch mindestens wandständige Thromben entstehen.

Die cirkulären Nähte an der Femoralis von Hunden, von Delbet und Petit sind erfolglos. Brian und Jaboulay (1898) stülpen mit U-förmigen Nähten das Endothel um und nähen dessen Oberflächen mit durchgreifenden Nähten zusammen. Sie erhalten in ihren ersten 10 Versuchen an der Carotis von Hunden schon am 3.—4. Tage Thrombosen, bis es ihnen auf diese Art schliesslich gelingt an der Carotis eines Esels das durchschnittene Gefäss ohne Thrombose und Verengerung zu heilen. Silberberg (1899) vollzieht nebst zahlreichen sorgfältig vollführten Nähten an Venen auch solche an Längs-, Quer- und Schrägwunden von Arterien und hält es nicht für wichtig, ob die Nähte durchgreifen oder nicht.

Zur selben Zeit publiciert Dörfler seine Erfolge bei Tierversuchen, in welchen er unter 16 in verschiedenen Richtungen erprobten Arteriennähten — an der Carotis, Iliaca communis und Femoralis von Hunden — 12 mal ein durchgängiges Lumen bekam. Zur Wiedervereinigung gänzlich durchschnittener Gefässe versucht er das von Murphy empfohlene Invaginations-Verfahren. Der Erfolg des letzteren ist nicht befriedigend, da er unter 4 Invaginationen bloss in einem Falle ein stark verengtes aber thrombusfreies Lumen bekam. Er empfiehlt die durchgreifenden Nähte, da seiner

Meinung nach der keimlose Faden im Lumen keine Thrombose verursacht. Jacobsthal unterwirft die Präparate Dörfler's einer mikroskopischen Untersuchung und erklärt auf Grund dieser wie auch seiner eigenen Experimente — (er zieht einen Faden durch das Lumen der Arterie) — dass der in das Lumen hängende Faden, wenn er keimfrei ist, keine Thrombose verursacht.

Bouglé, der neben anderen Methoden auch diejenige Murphy's versuchte und modificierte, hat nur zu den nicht durchgreifenden Nähten Vertrauen.

Die Zahl der an Menschen vollzogenen Arteriennähte kann zu jener Zeit beiläufig schon auf zwanzig geschätzt werden.

Kümmell erwähnt bei der LXXI. Versammlung der Naturforscher und Aerzte in München zwei erfolgreiche Fälle von Gefässnaht an Menschen. In dem ersten Falle musste er wegen einer carcinomatösen Drüsenmetastase die Art. femoralis in der Länge von 4 cm resecieren und stellte die Kontinuität des Gefässes durch die Murphy'sche Invagination wieder her; im zweiten Falle resecierte er ein 2 cm langes Stück der Vena femoralis und gebrauchte bei der Wiedervereinigung einfache durchgreifende cirkuläre Nähte. Bei der Diskussion empfiehlt auch Garrè die durchgreifenden Nähte, da man die Intima beim Nähen sehr schwer schonen kann; Krause erwähnt, dass er schon im Jahre 1895 die Art. und Vena femoralis resecierte und mittels Invagination wieder vereinigte; die Naht gelang; jedoch trat an den unteren zwei Dritteilen der Extremität Gangrän auf.

In 1900 giebt Payr neben der Arbeit von Napalkow, Fieschi, Tomaselli, Salomoni der Frage der Arteriennaht eine neue Wendung. Napalkow vereinigt Längs- und Querwunden an der Carotis und Aorta abd. von Hunden mit durchgreifender, fortlaufender Naht; Fieschi befasst sich mit der Transplantation der Carotis, empfiehlt die Murphy'sche Invagination und giebt der Meinung Ausdruck, dass die transplantierten Teile der Arterien nicht abzusterben pflegen; Salomoni hält die schon früher von Brian und Jaboulay empfohlene Umstülpung des Endothels für das einzig vernünftige Verfahren und glaubt es sei seine eigene Methode, mit welcher es seinem Schüler Tomaselli gelang die gänzlich durchschnittene Aorta abd. wieder zu vereinigen; nach 18 Tagen fand sich bei der Sektion eine thrombusfreie, glatte, nicht verengernde Narbe; Tomaselli beschreibt dasselbe Experiment.

Payr setzt bei der Wiedervereinigung von Arterien kein Ver-

trauen in die Naht, da er sie für nicht genügend stark hält um dem Blutdrucke zu widerstehen und gebrauchte darum anfangs eine endovasale Prothese und zwar eine aus Magnesium, welche er in das Lumen des Gefässes einlegt. Nachdem aber diese immer zur Thrombose führt, konstruiert er eine extravasale Prothese ebenfalls aus Magnesium in der Form eines kurzen cylindrischen Röhrchens, welches an einem Ende eine cirkuläre Einkerbung hat. Das Röhrchen muss solchen Durchmesser haben, dass das durchschnittene Gefäss ohne jede Quetschung darin Platz habe. Er stülpt mit Hilfe von 3—4 von einander in gleicher Entfernung liegenden Fäden das proximale Ende auf der Prothese um, bindet dasselbe in der Einkerbung ab, wodurch er den nach aussen gewendeten Teil in dieser Lage sichert. Das distale Ende zieht er sodann ebenso mittels 3—4 Fäden auf das proximale Ende und fixiert dasselbe ebenfalls mit einer Seidenligatur. Er benützt auch Magnesiumprothesen ähnlich den Murphy'schen Knöpfen und empfiehlt dieses Verfahren besonders bei Gefässen mit dicken Wänden, wo die Invagination schwerer ist. Auch einen Ring aus Magnesium empfiehlt er, welchen er an das proximale Ende näht und in das distale Ende invaginiert. Seine Mitteilungen von Versuchen an Hunden und Schweinen sind nicht detailliert, da seine Präparate bei einer Feuersbrunst zu Grunde gingen. Er empfiehlt zu diesem Zwecke das Magnesium, weil es sich im Organismus gut resorbiert; angeblich geschieht dies mit seinen Prothesen schon in 2—3—4 Wochen. Ein Jahr später probiert er sein Verfahren an Menschen aus. Er reseciert ein 4,5 cm langes Stück der Vena fem. und vereinigt die Gefässenden auf einer Prothese. Der Kranke stirbt 3 Tage nachher an einer Pneumonie; an Stelle der Naht ist weder ein Thrombus noch eine Blutung zu finden. Er verbessert auch seine Prothese, indem er dieselbe zu einem kurzen konkaven Ringe umformt.

Sein Verfahren, welches in jedem Fall die Cirkulation auf mehr oder weniger Zeit sichert, bringt mit sich, das Decastello im Jahre 1902 die Niere eines Hundes auf dessen Hals transplantiert und auf der Payr'schen Prothese die Vena jug. mit der Vena renalis vereinigt, die Carotis mit der Art. renalis, wodurch es ihm gelingt die Funktion der Niere 5 Tage lang aufrecht zu halten. Kurz darauf erscheint eine Mitteilung von Ullmann, in welcher er die Priorität bezüglich der Nierentransplantation für sich fordert, da es ihm schon im Jahre 1899 gelang, ebenfalls mit Hilfe der Payr'schen Prothese, die exstirpierte Niere eines Hundes in einen

anderen Hund zu transplantieren, welch letzterer jedoch nach 40 Stunden an einer venösen Nachblutung zu Grunde ging, wobei er die transplantierte Niere zu drei Vierteln nekrotisiert fand. Carrel, welcher sich auch mit diesem Gegenstande befasst, empfiehlt die sogenannte „end to side“ Vereinigung in dem Falle, wenn eine Differenz bezüglich des Lumens der Gefässe besteht. Er macht an der Seite des weiteren Gefässes eine Oeffnung und appliciert zu derselben das Gefäss mit dem kleineren Umfang derartig, dass er erst 3, von einander in gleicher Entfernung liegende, Kopfnähte anlegt, dieselben auf einmal knüpft und mit Hilfe dieser einen excentrischen Zug auf die Gefässwand ausüben lässt, wodurch das Gefäss anstatt seiner Kreisform, die Form eines Dreieckes annimmt und dadurch ermöglicht wird die cirkuläre fortlaufende Naht in gerader Linie zu vollführen.

Trotzdem ein grosser Teil der Chirurgen derzeit die Gefahrlosigkeit der durchgreifenden Naht schon für bewiesen hält, finden sich auch jetzt noch Experimentatoren, welche zur sicheren Verhütung der Thrombenbildung nur die äusseren Schichten durchzustechen empfehlen. Gaetano (1902) führt bei den an der Carotis und Art. cruralis von Hunden vollzogenen, länglichen und cirkulären Nähten, einen kleinen spindelförmigen Glascylinder in das Lumen ein und appliciert auf denselben, als auf einer provisorischen Prothese, zur Schonung der Intima die Nähte, lässt aber das Glasspindel vor dem Zusammenziehen und Knüpfen des Fadens hinausgleiten. Auf diesem Cylinder kann das Anheften der benachbarten Gefässwand nicht vorkommen und ist das Auslassen der Intima aus der Naht leichter zu bewerkstelligen. Salinari und Verdia vollziehen an der Carotis, Art. femoralis und Aorta besonders cirkuläre Wiedervereinigungen, ja sie nähen sogar die bei derselben Gelegenheit durchschnittene Art. und Vena femoralis wieder zusammen. Das Hauptziel ihrer Experimente ist zu konstatieren: welches unter den gebrauchten Verfahren das Beste ist. Dreimal vereinigen sie die durchschnittenen Arterien mit der Umstülpung des Endothels, 16mal nach der Methode von Murphy und 3mal mit Hilfe der Payr'schen Prothese, welche jedoch aus Aluminium gemacht war. Sie bekommen in den ersten drei Fällen wandständige Thromben, bei der Murphy'schen Invagination in 6 Fällen kanalisierte oder wandständige Thromben, in 6 Fällen totale Thrombose wegen Eiterung, in 2 Fällen neben starker Verdickung der Wände ein durchgängliches Lumen und in 2 Fällen ein tadelloses Lumen. Zwei Hunde,

an welchen die Nähte nach der Payr'schen Methode gemacht wurden, gehen an interkurrenten Krankheiten (einer infolge einer Nachblutung) zu Grunde. Sie empfehlen auf Grund ihrer Versuche die Murphy'sche Invagination. Tomaselli (1902) lobt wiederholt auf Grund seiner neuerdings vollzogenen Nähte das Verfahren, welches auf der Umstülpung des Endothels beruht und auch Salomoni erhebt aufs Neue für diese Methode das Wort.

San Martin y Satrustegni vollzieht schon 1898 die Invagination bei seinen 40 Versuchen an 36 Hunden ganz unabhängig von Murphy und arbeitet meistens an der Art. und Vena cruralis, bei welcher Gelegenheit er die Arterie in die Vene invaginiert. Seiner Behauptung nach verändert die Vene nach der Herstellung der Cirkulation sofort ihre Farbe, zeigt eine Rosafärbung; gleichzeitig fliesst aus dem distalen Stumpfe der durchschnittenen Arterie ein dem venösen sehr ähnliches Blut. Er seciert seine Tiere nach Verlauf von 48 Stunden bis 20 Tagen, erhält aber nur einmal ein durchgängiges Lumen. Obwohl seine Erfolge nicht sehr ermunternd sind, setzt er seine Untersuchungen zwei Jahre später fort und macht jetzt zwischen der Carotis und Jugularis von Ziegen eine Seitenanastomose, wobei er durchgreifende Seidenknopfnähte gebraucht. An zwei Ziegen gelingt die Operation, die Dritte geht infolge der Narkose ein. Nach 3 Monaten nimmt er das Präparat aus der einen Ziege heraus, wobei sich die Carotis als gänzlich normal zeigt, kräftig pulsiert, die Vene hingegen unterhalb der Anastomose zusammengefallen, oberhalb derselben ein wenig erweitert ist, normales venöses Blut enthält; die Stelle der Anastomose ist verheilt. Er folgert aus dieser Untersuchung, dass sich das arterielle Blut mit dem venösen ohne schädliche Folge mischen kann. Er versucht sein Verfahren auch an Menschen u. zw. in zwei Fällen wegen Gangrän der unteren Extremität, jedoch ohne Erfolg. Er empfiehlt sein Verfahren bei der Verstopfung der Arterien neben gesunden Venen, wenn die kollaterale Cirkulation nicht zu Stande kommt; oder wenn man von der Arterie so viel resecieren muss, dass man die Stümpfe nicht vereinigen kann; weiterhin im Initialstadium der peripheren Arteritiden und bei gewissen Aneürysmen.

Jaboulay (1902) macht ebenfalls, dem Rate San Martin's folgend, in einem Falle, wo infolge von Arteriosklerose eine Extremitätsgangrän auftrat, die seitliche Anastomose zwischen der Arterie und der Vena femoralis; es tritt jedoch an der Stelle der Naht eine Thrombose auf.

Die Versuche von Vignolo (1902), später von Exner (1903) entscheiden die Frage in negativem Sinne. Exner implantiert die grossen Arterien in die Venen mit Hilfe der Payr'schen Prothese; obgleich die Hunde am Leben bleiben thrombosieren die Gefässe in jedem Falle; ebensowenig gelingen ihm die Transplantationen von Arterien und Venen. Aus seinen Experimenten geht hervor, dass die Wände der Venen nicht im Stande sind, dem arteriellen Drucke zu widerstehen, sich ausserordentlich erweitern, ja sogar ein Transsudat durchlassen. Gallois und Pinatelli (1903) sehen den Grund der Thrombose hauptsächlich in den Klappen der Venen und verwerfen das Anlegen von arteriovenösen Anastomosen.

Reinsholm (1902—1903) beschreibt alle Verfahren, ordnet dieselben in Klassen und probiert mehrere bezüglich der Resektion auch selbst aus. Er modificiert die Invagination insofern, dass er zu derselben nur einen Faden gebraucht, welchen er nach dem Fixieren der Stümpfe entfernt. Auf Grund seiner Untersuchungen empfiehlt er Catgut als Nähmaterial und die nicht durchgreifenden Nähte. Salvia erzielt keine guten Erfolge trotzdem er seine Versuche an grossen Tieren vollführt. Die zusammenfassenden Publikationen von Schmitz und Sassone (1903) entbehren eigene Versuche und Erfahrungen.

Amberg (1903) ist bestrebt die Frage der Vereinigung von vollständig durchschnittenen Arterien durch Flanschenbildung zu lösen; seine Versuche misslingen jedoch.

Jensen (1903) studiert die Arterien- und die Venennähte und es entstehen unter seinen an Pferden, Kälbern und Ziegen vollzogenen cirkulären Arteriennähten in 10 Fällen totale Thrombosen, in 2 Fällen Wandthrombosen; in 3 Fällen bleibt das Lumen gänzlich frei. Er macht seine Nähte nach dem Verfahren von Murphy, Gluck und Payr; in einigen Fällen stülpt er das Endothel mit U-förmigen Nähten um. Er modificiert das Verfahren Payr's insofern, dass er einen Knochencylinder verwendet, in welchem 3 Paar Löcher sind; durch diese Löcher zieht er 3 doppelt armierte Fäden, mit deren Hilfe er die Intima des centralen Stumpfes umstülpt und den centralen Stumpf in den peripheren Stumpf invaginiert. Auf Grund seiner Erfahrungen empfiehlt er die Umstülpung der Intima mit U-förmigen Nähten, da man mit diesem Verfahren das Gefäss nicht verengt und dabei schnell und sicher arbeiten kann.

Höpfner (1903) befasst sich hauptsächlich mit Gefässtransplantationen und Replantation von amputierten Extremitäten. Er

vereinigt die durchschnittenen Gefässe mittels einer unwesentlich modificierten Payr'schen Magnesiumprothese. In seiner Versuchsreihe vollzieht er zuerst 6 einfache Vereinigungen, unter denen vier gänzlich gelingen. Nachdem er sich so über die Verwendbarkeit der Prothesen überzeugt hat, macht er Versuche mit der Gefässtransplantation und zwar:

1. Er näht entweder den resecierten Teil der Arterie verkehrt zurück, oder setzt einen Arterienteil desselben oder eines anderen Tieres ein.

2. Er transplantiert einen Venenteil in die Arterie.

3. Er ersetzt den resecierten Teil der Arterie mit der Arterie einer anderen Tiergattung.

Der Erfolg der ersten Serie ist befriedigend, es entsteht nämlich bloss in 2 unter 6 Fällen eine Thrombose; alle Versuche der zweiten Serie enden mit Thrombose, ebenso auch jene der dritten Serie. Die Replantation der amputierten Extremität vollzieht er in 3 Fällen. Die Folge der ersten ist eine Gangrän, der zweiten Thrombose der Gefässe; der dritte Hund bleibt 12 Tage lang am Leben, geht jedoch am 13. Tage beim Verbandwechsel an der Narkose zu Grunde. Bei der Sektion der Extremität zeigt sich, dass die Muskeln grösstenteils zusammengewachsen sind und das Lumen der Gefässe vollständig frei ist.

All' diese Experimente beweisen die Brauchbarkeit der Payr'schen Prothese und auf diese stützt sich Payr hauptsächlich, als er Reinsholm, Jensen, Salinari und Verdia lebhaft angreift (1903), die sein Verfahren, obgleich sie sich nicht streng daran hielten, ihrer schlechten Erfolge wegen für unzuverlässlich erklären.

Die Frage der Arteriennähte ist trotz der zahlreichen Methoden und Tierversuche von der Lösung noch sehr entfernt. Lebhaft charakterisiert dies der zurückhaltende Ton, mit welchem sich Lejars im Jahre 1903 hierüber äussert und während er die Seitennähte in gegebenen Fällen für annehmbar erklärt, verwirft er die cirkulären gänzlich.

George Emerson Brewes (1904) verschliesst die Längswunden der Arterien mit auf eine dünne Gummiplatte gestrichenem Zinkpflaster, welches er an das vorher mit Aether getrocknete Gefäss cirkulär anlegt. Seine Tierversuche ergeben, dass das Lumen durchgänglich bleibt, wenn die Gummiplatte nicht einen zu grossen Druck ausübt.

Garrè (1904) lobt die durchgreifenden Nähte und beruft sich

auf die früheren Arbeiten seiner Schüler (Dörfler, Jacobsthal).

Chérie-Lignière (1905) hält die Payr'sche Prothese für die beste Methode zur cirkulären Vereinigung, bei welcher, seinen Erfahrungen nach keine primären Blutungen auftreten; gegen spätere Blutungen ist man jedoch nicht gesichert.

Jacobsthal (1905) gibt einen kurzen, aber erschöpfenden Ueberblick über die Naht der Arterien und Venen und schätzt die Zahl der an Menschen bis zu jener Zeit vollzogenen seitlichen Nähte der verschiedenen Arterien auf 35, die Zahl der cirkulären Arteriennähte, welche sämtlich mit Invagination vollführt wurden, auf 5.

Gaëtano befasst sich wieder mit seiner schon obengenannten Methode und mit dem Heilungsprocess der Gefässwunden.

Die von Janu (1905) vollzogenen Seitennähte der Aorta abd. von Hunden entbehren jedes weiteren Interesses. Die Arbeit Tomaselli's (1906), in welcher er die Umstülpung der Intimaflächen empfiehlt, enthält gegen seine früheren Publikationen nichts Neues.

Goyanes (1905) macht an der Art. femoralis und iliaca von Hunden Versuche; er reseciert die Arterie und ersetzt den resecierten Teil mit dem Stück einer Vene, da er aber trotz der gelungenen Nähte immer Thrombose bekommt, glaubt er dessen Grund in der Enge der Gefässe suchen zu müssen und setzt darum seine Experimente an der Aorta abd. und Vena cava fort. Der unmittelbare Erfolg seiner 10 Versuche ist in jedem Falle gut, der spätere Erfolg ist entfernt kein solcher, da nur ein Tier den sechsten Tag erlebt, bei welchem er ein durchgängiges, thrombusfreies Lumen erhält.

Carrel und Guthrie (1906) wandeln durch die Applikation ihrer eigenen Methode die Kreisform der Arterienwand mittelst drei Nähten in ein Dreieck um und nähen so das sorgfältig nach aussen gewendete Endothel in einer geraden Linie zusammen. Sie nähen die Art. femoralis von Hunden in die Vena femoralis mit Hilfe der end to end Vereinigung und setzen ein Stück der Art. femoralis zwischen die Vena femoralis ein. Anfangs verhindern die Klappen das Einfliessen des arteriellen Blutes, später aber bekämpft die Kraft des Stromes das Hindernis; bei der Seitenvereinigung gelingt dies nicht. Auf Grund ihrer Versuche halten sie es für möglich, dass auch beim Menschen die Folgen einer Thrombose vermieden und der entsprechende Körperteil gerettet werden kann.

Ebenso zeigen Carrel und Guthrie[1]) bei der 74. Versammlung der British medical Association in der physiologischen Abteilung pathologische Präparate und lebende Tiere, an welchen sie die Transplantation von ganzen Organen von einem Tier aufs andere demonstrieren. Sie übertragen die Blutgefässe der Organe mit der end to end-Vereinigung auf das andere Tier, teilweise auch mit der Eintrittstelle in die Aorta und Vena cava, teilweise mit einem grösseren resecierten Teil der Aorta und Vena cava. Auf diese Weise gelingt es ihnen, einen endgültigen Erfolg mit der Transplantation der Glandula thyreoidea, Nebenniere, Niere, Ovarium oder Extremitäten zu erzielen; einen zeitweiligen Erfolg mit der Transplantation der Lunge, des Darmes, des Herzens, des Kopfes.

Dorrance (1906) empfiehlt die zurückstechende Matrazennaht und nach der gänzlichen Verschliessung der Wunde mit dem übergebliebenen Faden zurückgehend eine sichernde, fortlaufende Naht.

Lejars empfiehlt 1906 beim Kongress französischer Chirurgen in Paris, in Verbindung mit seinem Referate über die Chirurgie der grossen Venenstämme, die Seitennaht zur idealen Heilung arteriovenöser Aneurysmen, nach Exstirpation des Aneurysmasackes.

Im Jahre 1907 geben Stich, Makkas und Dowmann eine interessante Arbeit heraus, in welcher sie sich mit cirkulären Arteriennähten und Gefässtransplantationen befassen. Sie folgen bei ihren Operationen der schon oben erwähnten Methode Carrel's, und beweisen durch ihre schönen Erfolge die Verwendbarkeit dieser Methode. Sie erreichen in 5 Fällen von 7 cirkulären Vereinigungen nach 4—150 Tagen ein durchgängiges Lumen; in einem Falle eine Nachblutung, in einem Falle eine Thrombose, in den zwei letzteren Fällen war auch eine Eiterung vorhanden, in einem der ersterwähnten 5 Fälle hat ein 3 cm langer, wandständiger Thrombus das Lumen verengt. In einem Falle ersetzen sie den resecierten Teil der Carotis mit der Art. femoralis eines Tieres derselben Gattung und in einem anderen Falle die Art. femoralis mit der Carotis; das Lumen blieb durchgängig. Sie versuchen auch aus Leichen genommene Gefässstücke zu transplantieren, und zwar 15—90 Minuten nachdem dieselben in physiologischer Kochsalzlösung gelegen. (Noch interessanter sind Carrel's Versuche, der mit der durch 20 Tage kalt gehaltenen Carotis eines Hundes den resecierten Teil der Aorta abd. einer Katze mit Erfolg ersetzte.) Von 5 Fällen gelingen 3 gänzlich; sie transplantieren die Arterie einer anderen Tier-

1) Auch am Lissaboner Kongress veröffentlicht.

gattung 3 mal erfolgreich; ebenso gelingt auch die Implantation der menschlichen Art. tibialis in die Carotis eines Hundes. Sechsmal transplantieren sie einen Venenteil in eine Arterie, zwei Fälle gelingen; bei den übrigen jedoch entsteht eine Thrombose oder Nachblutung. In den gelungenen Fällen ist die Venenwand stark verdickt. Sie machen auch cirkulär arteriovenöse Anastomosen; dieselben enden jedoch in allen 3 Fällen mit Thrombosen. Auch Nierentransplantationen vollziehen sie, von deren Erfolg sie bei einer anderen Gelegenheit zu referieren gedenken.

Lexer erklärt auf dem XXXVI. Deutschen Chirurgen-Kongress in Berlin die Operation der Aneurysmen für eine ideale, wenn der Aneurysmensack exstirpiert und die Cirkulation in den Blutgefässen aufrechterhalten wird, und zwar entweder durch die Applikation von Seitennähten oder durch die Wiedervereinigung der Stümpfe nach der vorhergegangenen Exstirpation der entsprechenden Gefässteile. Er selbst hatte in 2 Fällen Gelegenheit, dies zu vollführen; in einem Falle musste er ein 5 cm langes Stück der Art. und Vene wegen eines arteriovenösen Aneurysma der Kniekehle resecieren; die Vereinigung mit einer Magnesiumprothese gelang sehr gut und der Erfolg war ein dauernder. In einem anderen Falle resecierte er ein 7 cm langes Stück der Art. subclavia wegen eines traumatischen Aneurysma und ersetzte den Defekt mit der V. saphena, indem er die Vereinigung mittelst einer cirkulären, fortlaufenden Naht vollzog. Der Kranke starb 5 Tage darauf in Delirium; bei der Sektion fand er im centralen Stumpfe an der durch die provisorische Gefässklemme gequetschten Stelle einen Thrombus; das implantierte Venenstück war jedoch thrombenfrei. Bei diesem Kongresse hält Stich ebenfalls einen Vortrag und macht seine schon erwähnten Versuche bekannt.

Crile empfiehlt auf Grund seiner 225 Tierexperimente und 32 klinischer Fälle die unmittelbare Bluttransfusion, indem beim Menschen die A. radialis des Blutspenders und eine Armvene des Blutempfängers am besten mit Payr'scher Prothese vernäht wird.

Watts vereinigt die Gefässe nach Carrel's Methode. Der Erfolg seiner einfachen cirkulären Nähte, arteriovenösen Anastomosen und Gefässtransplantation an der Carotis ist ein sehr guter; an der Art. femoralis führen die Nähte in den meisten Fällen eine Thrombose herbei. Die Thyreoidea-Transplantationen mittelst Gefässnaht gelingen ihm nicht.

Francis Steward empfiehlt bei Thrombosen und Embolien

die Arteriotomie und die Entfernung des Thrombus, resp. Embolus; er selbst machte dies in zwei Fällen, aber ohne den gewünschten Erfolg.

Edwin Sweet beschäftigt sich mit der Technik der Gefässnaht; die Experimente Opokin's über cirkuläre Gefässnaht bieten nichts wesentlich Neues.

Die Zahl der an Menschen vollzogenen Nähte der Arterien kann nun schon auf 70 geschätzt werden; darunter sind 17 cirkuläre Nähte. Diese Fälle sind folgende:

1. Hallowel (1759) nähte die A. brachialis nach Verletzung durch äussere Gewalt.

2. Durante (1892) die A. brach. wegen einer operativen Verletzung.

3. Durante (1892) die A. poplitea wegen einer operativen Verletzung.

4. Heidenhain (1894) die A. axillaris wegen einer operativen Verletzung.

5. Zoege-Manteuffel (1895) die Art. femoralis wegen einer operativen Verletzung.

6. Israel (1895) die Art. iliaca communis wegen einer operativen Verletzung.

7. Krause (1895) die Art. femoralis wegen einer operativen Verletzung mit dem Invaginationsverfahren.

8. Sabanejew (1896) die Art. femoralis, welche er vorher öffnete um den Embolus zu entfernen.

9. Orlow (1896) die Art. poplitea wegen einer operativen Verletzung.

10. Murphy die Art. femoralis mit Invagination wegen Verletzung durch äussere Gewalt (1896).

11. Murphy (1896) die Art. axillaris wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

12. Djemil Pascha (1897) die Art. axillaris wegen einer operativen Verletzung mit Invagination.

13. Djemil-Pascha (1897) die Art. axillaris wegen einer operativen Verletzung mit Invagination.

14. Ziegler (1897) die Art. carotis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

15. Camaggio (1898) die Art. femoralis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

16. Lindner (1898) die Art. femoralis wegen operativer Verletzung.

17. Ricard (1898) die Art. axillaris wegen operativer Verletzung.

18. Marchant (1898) die Art. brachialis wegen eines arteriovenösen Aneurysma.

19. Garrè (1898) die Art. carotis int. wegen operativer Verletzung.

20. Garrè (1898) die Art. brachialis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

21. Kümmel (1899) die Art. femoralis mit Invagination wegen operativer Verletzung.

22. Gluck (1900) die Art. carotis int. wegen operativer Verletzung.

23. Seggel (1900) die Art. carotis communis bei einem Selbstmordversuch.

24. Heinlein (1900) die Art. femoralis wegen Verletzung durch äussere Gewalt; die Nähte hielten jedoch nicht und es musste eine Ligatur auf die Arterie gelegt werden.

25. Heinlein (1900) die Art. femoralis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

26. Körte (1900) die Art. axillaris bei einem durch die Reposition einer Oberarmluxation entstandenen Riss.

27. Matas (1888) die Art. axillaris wegen eines traumatischen Aneurysma.

28. Matas (1900) die Art. axill. wegen eines traumatischen Aneurysma.

29. Matas (1900) die Art. popl. wegen eines spontanen Aneurysma.

30. Matas (1900) die Art. femoralis wegen eines spontanen Aneurysma.

31. Ricard (1901) die Art. axillaris wegen einer operativen Verletzung.

32. Veau (1901) die Art. axillaris wegen einer operativen Verletzung.

33. Ortiz de la Torre (1902) die Art. femoralis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

34. San Martin y Satrustegni (1902) die Art. femoralis zur Bildung einer arteriovenösen Anastomose wegen arteriosklerotischer Gangrän.

35. Riedel (1902) die Art. femoralis wegen einer operativen Verletzung.

36. Jaboulay (1902) die Art. femoralis zur Bildung einer arteriovenösen Anastomose wegen endoarteritischer Gangrän.

37. San Martin y Satrustegni (1903) die Art. femoralis zur Bildung einer arteriovenösen Anastomose wegen arteriosklerotischer Gangrän.

38. Lejars (1903) die Art. femoralis wegen eines subkutanen Risses, bei welchem Falle er auch die die Arterie verstopfenden Thromben entfernt.

39. Wiart (1903) die Art. iliaca ext. wegen einer operativen Verletzung.

40 und 41. Delanglade (1903) die Art. radialis und ulnaris mit cirkulären Nähten in der Nähe des Ellbogens wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

42. Emerson Brewer (1904) die Art. iliaca ext. wegen einer operativen Verletzung; die Nähte hielten nicht und er musste die Arterie unterbinden.

43. Emerson Brewer (1904) die A. axillaris wegen einer operativen Verletzung.

44. Glauner (1904) die Art. brachialis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

45. Le Fort (1904) die Art. poplitea wegen eines traumatischen Aneurysma.

46. Körte (1904) die Art. poplitea wegen eines traumatischen arteriovenösen Aneurysma.

47. Launy (1904) die Art. carotis communis wegen einer operativen Verletzung.

48. Martin (1905) die Art. femoralis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

49. Gaetano (1905) die Art. brachialis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

50. Eichel (1906) die Art. brachialis wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

51. Garrè (1906) die Art. femoralis wegen eines arteriovenösen Aneurysma.

52. Brougham (1906) die Art. axillaris mit Invagination wegen Verletzung durch äussere Gewalt.

53. José Goyanes (1906) die Art. poplitea wegen eines Aneurysma; er brachte zwischen der Arterie und Vene unterhalb und oberhalb des Aneurysma mittelst cirkulären Nähten eine arteriovenöse Anastomose zu Stande, wodurch er den aneurysmatischen Teil aus der arteriellen Cirkulation ausschloss.

54. Joshua Hubbard (1906) die Art. femoralis zur Bildung einer arteriovenösen Anastomose mittelst Invagination wegen einer arteriosklerotischen Gangrän.

55. Joshua Hubbard (1906) die Art. femoralis zur Bildung einer arteriovenösen Anastomose nach Carrel's Methode wegen seniler Gangrän.

56. Swiatecki (1906) die Art. femoralis wegen eines traumatischen Aneurysma.

57. Depage (1906) die Aorta.

58. Depage (1906) die Art. carotis.

59. Peugniez (1906) die Art. axillaris wegen eines arteriovenösen Aneurysma.

60. Ziembicki (1906) die Art. carotis wegen eines Aneurysma.

61. Ziembicki (1906) die A. poplitea wegen eines Aneurysma.

62. Ziembicki (1906) die A. radialis wegen eines Aneurysma.

63. Lilienthal (1907) die A. femoralis zur Bildung einer arterio-

venösen Anastomose mit cirkulärer Naht wegen einer arteriosklerotischen Gangrän.

64. Lexer (1907) die A. poplitea wegen eines arteriovenösen Aneurysma mittelst Payr'scher Prothese.

65. Lexer (1907) die A. subclavia wegen eines traumatischen Aneurysma; er ersetzte den resecierten Teil mit der V. saphena.

66. Poenaru Caplescu (1907) die A. axillaris wegen einer operativen Verletzung.

67. Francis T. Stewart (1905) die A. femoralis wegen Thrombose.

68. Francis T. Stewart (1905) die A. femoralis wegen Embolie.

69. Gaston Torrance (1907) die A. tibialis antica mit Invagination in die Vena saphena parva wegen traumatischer Gangrän.

70. Doberauer (1907) die A. axillaris wegen Embolie, da aber an der Stelle der Embolie wiederholt Thrombose entstand, invaginierte er die A. axillaris in die Vena axillaris zur Bildung einer arteriovenösen Anastomose.

Wenn wir nun alle diese Fälle überblicken, ersehen wir aus denselben, dass die Arteriennaht sich von Jahr zu Jahr ein grösseres Feld erobert. Der endgültige Erfolg ist natürlich schwer zu konstatieren, da das Wegbleiben einer Nachblutung oder das Normalbleiben des entsprechenden Körperteiles absolut nichts beweist und die pathologische Untersuchung der Arterie nur in ganz ausnahmsweisen Fällen vorgenommen werden konnte (Durante, Orlow, Sabanejew, Kümmell, Lejars, Lexer). Der Arterienpuls verschwand nach einer gewissen Zeit oder in manchen Fällen auch sofort; ein anderesmal wieder verschwanden die Kranken aus dem Gesichtskreise und nur gering ist die Zahl jener Kranken, bei welchen ein endgültiger guter Erfolg zweifellos bewiesen ist. Thatsache ist jedoch, dass die Blutstillung durch Nähte von 70 Fällen bloss bei zwei nicht gelang, in welchen man auch sofort zur Ligatur der Gefässe greifen musste; eine Nachblutung kam bloss in einem Falle vor und auch die in einer inficierten Wunde. Eine konsekutive Gangrän beobachtete nur Krause. In dem Falle von Lejars, wie auch in den Fällen wegen Thrombose oder Embolie konnte das Verfahren das Eintreten einer Gangrän nicht verhindern. Aber diese scheinbar guten Erfolge sind dennoch nicht befriedigend; dies beweist hauptsächlich jener Umstand, dass bis heute noch kein endgültiges Uebereinstimmen bezüglich des operativen Verfahrens zustandegekommen ist, ja sogar die Operation selbst noch derzeit Gegner hat und auch die Lehrbücher sich sehr zurückhaltend über dieselbe äussern.

Die schwachen Ernährungsverhältnisse, ferner jener Umstand, dass die sogenannten Vasa vasorum in der Adventitia in der Längsrichtung verlaufen, in die Media jedoch nur ausnahmsweise Zweige abzugeben pflegen und nebenbei nicht unmittelbar aus dem entsprechenden Gefässe selbst, sondern entweder aus einem Nebenzweig desselben oder aus einem benachbarten Blutgefässe entspringen, ferner die Zerreissbarkeit der Gefässwände, die Empfindlichkeit der Intima, das Eintreten einer kleineren oder grösseren Thrombusbildung an der gequetschten Stelle; die Möglichkeit einer Thrombenbildung durch die ins Lumen hängenden Fäden; der durch die Blutströmung entwickelte grössere arterielle Druck, die Blutung der Stichkanäle, endlich das eventuelle Einführen etwaiger inficierender Keime unmittelbar in den Blutstrom —, gelten insgesamt für solche Faktoren, deren Berücksichtigung unumgänglich notwendig ist. Wenn wir nun noch in Betracht ziehen, dass auch die grösseren Gefässe nur sehr enge Röhrchen sind, begreifen wir, welche Pünktlichkeit und Aufmerksamkeit das an den Blutgefässen zu vollziehende Verfahren beansprucht, da auch nur e i n e verfehlte Naht genügt, den Erfolg der übrigen, tadellosen Nähte zu verderben. Es gibt auch keine experimentelle Arbeit, deren Autor nicht bestrebt wäre, all das Obenerwähnte zu berücksichtigen; nur suchen sie auf verschiedenen Wegen eine Methode zur Bekämpfung der Schwierigkeiten.

Bevor wir uns mit einem Blutgefässe befassen wollen, müssen wir dasselbe von seiner Umgebung befreien, die Gefässscheide öffnen und das Gefäss von den Verbindungen mit dem lockeren Bindegewebe befreien. Das Verfahren muss aussergewöhnlich schonend vollführt werden. D'A n n a fand bei seinen an Hunden vollzogenen Versuchen, dass eine geringe Entblössung der Gefässe ohne jede Folge bleibt, das Entblössen in der Länge von 1 cm augenscheinliche Veränderungen verursacht, eine Entblössung von 2—3 cm führt zum langsamen Absterben der Gefässwand. Die späteren Versuche (H ö p f n e r) widerlegten die Angaben von D'A n n a; es ist jedoch leicht erklärlich, dass ein schonungsloses Entblössen in grosser Ausdehnung wegen der Verletzung der zahlreichen Vasa vasorum jedenfalls nur einen schlechten Einfluss auf die Heilung der Wunde des genähten Gefässes ausüben kann. Nebstbei kann das schonungslose Anfassen des Blutgefässes zu einer Intimazerquetschung führen, was die ohnehin leicht entstehende Thrombenbildung nur befördert.

Ein aussergewöhnlich wichtiges einleitendes Verfahren ist die provisorische Blutstillung. An den Extremitäten des Menschen ist das bequemste zu diesem Zweck — wenn genügend Raum zur Verfügung steht — der Esmarch'sche Schlauch oder Binde. Nicht so einfach ist jedoch dort das Verfahren, wo dieser nicht appliciert werden kann. Die schon erwähnten, leicht eintretenden kleinen Risse der Intima erfordern die womöglich zarteste Behandlungsweise. Als das idealste Verfahren wird die Digital-Kompression anempfohlen (Garrè versuchte dieselbe in 2 Fällen an Menschen); zu derselben ist jedoch ein geübter Assistent sehr nötig. Das Zusammenpressen der Fingerspitzen ist sehr ermüdend, andererseits können sich die fortwährend bewegenden elastischen Arterien — wenn sie gänzlich durchschnitten sind — leicht zurückziehen und ausgleiten; endlich nehmen auch die komprimierenden Finger viel Platz ein und verhindern daher den Operateur in seiner Arbeit. Es wurden sehr viele Instrumente und Verfahren erfunden und sozusagen ein jeder Experimentierender hat seine eigene Gefässklemme. So wurde ein mit einem Gummidrain armierter Schieber benützt (Jassinowsky, Gluck); so die Billroth'sche und Kocher'sche Klemme, an deren Ende ein Gummidrain befestigt wurde (Murphy, San Martin, Salinari und Virdia); Serres plates (Tomaselli, Salomoni); Klemmen mit flachen, inneren Oberflächen, deren Schliessen mittelst einer schwachen Feder oder eines Gummibandes geschieht (Heinlein); mit einer Feder versehene und mit Gummi armierte schliessbare Klemme (Payr); die Darmklemme von Doyen (Höpfner) und die mit einem in Stumpfwinkel doppelt gebogenem Griffe versehene, sich an Zähnen schliessende, elastische, nebstbei mit Gummidrains armierte Klemme (Höpfner). Alle diese Instrumente beschädigen jedoch mehr oder weniger die Intima und es wurde darum die provisorische Unterbindung des Gefässes mittelst eines dicken Fadens versucht (Jann), was aber zu einer ausgedehnten Intimaverletzung führte. Die Methode von Villars und Branchet — welche die Cirkulation durch das Herausheben des Gefässes mittels einer im Winkel gebrochenen Hohlsonde verhindert — kann nur an Venen appliciert werden; ebenso auch das Verfahren von Tichow, welches darin besteht, dass man einen Faden um das Gefäss führt und dessen beide Enden, ohne dieselben zu knüpfen, in einer schweren Pincette fassend, hängen lässt. Garrè konnte die Cirkulation mit Hilfe eines um das Gefäss geführten Fadens durch Anziehen desselben, Murphy durch das Anpressen

des Gefässes mittelst eines Fadens an einen der Finger, einstellen. Sehr geschickt ist die provisorische Blutstillung von Silberberg und von Lejars. Ersterer leitet einen dicken Faden oder Gazestreifen um das Gefäss, dessen Schenkel er so lange dreht, bis er die Gefässwände gänzlich aneinander gepresst hat, jetzt fixiert er den Faden unmittelbar neben der Gefässwand in eine Klemme. Letzterer zieht ein gespaltetes Gummidrainrohr auf das Gefäss und unterbindet sodann dasselbe samt dem Drainrohre. Welche Methode immer wir zur provisorischen Blutstillung gebrauchen, soll es eine Regel sein, zuerst den centralen Teil zu verschliessen, sodann den peripheren — an Venen gerade umgekehrt —; bei der Wiederherstellung der Cirkulation geschieht die Entfernung der blutstillenden Instrumente in entgegengesetzter Reihenfolge.

Eine der wichtigsten Fragen ist, was für Nadel und welchen Nähstoff man gebrauchen soll. Alle stimmen darin überein, dass man zu Gefässnähten nur dünne, runde Nadeln und dünne Fäden benützen kann. Während die meisten gebogene Nadeln — Conjunctiva, Darm, Hagedorn'sche, Reverdin'sche Nadeln — empfehlen, hält Dörfler die langen, geraden, runden, dünnen Nadeln für vorteilhaft, da zu diesen kein Nadelhalter nötig und die Naht schnell zu vollführen ist; der Stichkanal verläuft in der Form eines flachen Bogens, dessen Wände der Blutdruck im Gefässe derart aneinander drückt, dass aus den Stichkanälen überhaupt keine oder eine ganz geringe Blutung entsteht; ausserdem kann man sehr dünne Schichten durchstechen oder, wenn es nötig ist, die Intima auch aus der Naht auslassen. Als Nähmaterial wurde die Seide als am zweckmässigsten gefunden, Catgut ist wegen seiner Dicke und des leichten Weichwerdens wegen nicht verlässlich (Horroch); es finden sich jedoch auch solche, die Catgut empfehlen, z. B. Heidenhain, denn seiner Ansicht nach muss das Catgut auch bei den Gefässnähten verlässlich sein, wenn es zu Ligaturen genügend verlässlich ist. Dies wurde auch durch erfolgreiche Nähte bewiesen (Durante, Veau, Glauner, Reinsholm, Le Fort). Es wurde ausserdem Kängurusehne (Murphy), Karbolzwirn (Körte), sterilisierter Zwirn (Launy) gebraucht. Das Vertrauen zur Seide wird von den Experimentierenden damit begründet, dass die Seide sicher und leicht keimfrei gemacht werden kann und viel dünnere Sorten besitzt, als der feinste Catgutfaden; bei ihrer Dünne viel stärker ist als ein viel dickerer Catgutfaden, dem Blutdrucke sicher widersteht, das Blut in sich aufsaugt, aufschwillt und so die Stichkanäle gut ausfüllt (Jassi-

nowsky), ferner verursacht sie als Fremdkörper eine gesteigerte Wucherung des Endothels (Silberberg). Die Seide kann auch mit sterilem Vaselin imprägniert sein, wie es in jüngster Zeit die amerikanischen Autoren anempfehlen.

Nicht so übereinstimmend ist die Ansicht über die Operationsmethode. Die zahlreichen Misserfolge, die häufigen Thrombosen führten zum Versuche neuerer und neuerer Methoden, deren Erfolg es war, dass während es gelungen ist die Frage der seitlichen Nähte ins Reine zu bringen, bezüglich der cirkulären Nähte noch bis heute keine Uebereinstimmung zustande kommen konnte.

Sollen wir alle Schichten durchstechen oder uns nur mit der Adventitia und Media begnügen? Die ersten Experimentierenden (Gluck, Jassinowsky, Burci, Murphy, an Menschen Sabanejew, Durante) fassen bloss die zwei äusseren Schichten, weil sie fürchten, dass die durchgreifenden Nähte Thrombosen, oder durch ihren beständigen Reiz auf das Endothel eine zur Verengerung führende Endoarteritis productiva verursachen. Später huldigte man jedoch mehr und mehr jener Ansicht, dass das den durchgreifenden Nähten entgegengebrachte Misstrauen nur ein Vorurteil ist. Endlich beweisen Dörfler und Jacobsthal mit ihren Experimenten, dass eine Thrombose nur dann entsteht, wenn die Fäden inficiert sind oder Cirkulationshindernisse vorhanden sind. Trotzdem aber, dass die meisten Autoren das Auslassen der Intima von der Naht für ein sehr mühsames, ja sogar oft für ein unausführbares Verfahren halten, finden sich dennoch Autoren, auch in der jüngsten Zeit (Bouglé, Camaggio, Salinari und Virdia, Seggel, Reinsholm, Gaetano, Delbet, Le Fort, Carrel), die so bei den lateralen, wie bei den cirkulären Nähten, ausschliesslich die nicht durchgreifende Naht anempfehlen. Die grossen Vorzüge der durchgreifenden Nähte, — die leichte und schnelle Ausführbarkeit derselben, ferner jener Umstand, dass es nicht vorkommen kann, dass wir zu wenig fassend die Naht dem Blutdrucke nicht widerstehen kann — senkt die Wagschale entschieden zu Gunsten Letzterer (Dörfler), hauptsächlich, wenn wir in Betracht ziehen, dass das Klaffen der Intimawunde ebenso der Ansgangspunkt einer Thrombose sein kann, wie der ins Lumen hängende Faden (Lindner), hingegen stillen wir durch das knappe Schliessen der Intimawunde viel sicherer die Blutung (Lejars). Die fortlaufende Naht, ebenso wie die Knopfnaht hat ihre Anhänger. Angeblich entspricht die Knopfnaht am ehesten den schwachen Nahrungsverhältnissen der Gefässe, weil dieselbe die Wundränder

in der ganzen Länge der Wundlinie nicht zu sehr zusammenpresst (Jassinowsky, Murphy, Camaggio, Bouglé, Tomaselli, Salomoni, Salvia). Bei all' dem erfreut sich die fortlaufende Naht eines viel verbreiteteren Gebrauches, deren Vorzüge nach Dörfler hauptsächlich darin bestehen, dass sie schneller zu vollführen ist, dass wir die Gefässwand mit dem gespannten Faden emporheben können und auf diese Weise das Mitfassen der Nachbarvene leicht auszuweichen ist, dass die Gefässwände sich beinahe von selbst zusammenpassen, gleichzeitig der noch nicht genähte Teil der Wunde zu klaffen kommt, wodurch sich die Benützung der aussergewöhnlich schädlich wirkenden Pincette für ganz überflüssig erweist. Ausserdem wurden Knopfnähte und eine zwischen denselben fortlaufende Naht empfohlen (Carrel); ebenso eine fortlaufende Matrazennaht und eine über diese applicierte einfache fortlaufende Naht (Clermont); eine zurückstechende Matrazennaht, über welche mit demselben Faden eine fortlaufende Naht zurückführend vollzogen wird (Dorrance); ferner raten wieder andere Autoren die nach Art von Darmnähten applicierte durchgreifende Naht an, über welche noch eine nur die zwei äusseren Schichten fassende fortlaufende Naht kommt (Lindner); U-förmige Knopfnähte (Brian und Jaboulay) und endlich noch U-förmige Knopfnähte verbunden mit einer einfachen fortlaufenden Naht (Jensen).

Ob nun die Naht alle Schichten durchgreift, oder nur die zwei äusseren in sich fasst, pflegt gewöhnlich aus den Stichkanälen eine kleinere oder grössere Blutung aufzutreten, welche manchmal so heftig sein kann, dass sie den Tod des Versuchstieres herbeiführt. Eben darum wurde seit jeher die Bekämpfung dieses unangenehmen Ereignisses mit verschiedenen Methoden versucht. So empfiehlt Jassinowsky beim Herstellen der Cirkulation einen 1—2 Minuten anhaltenden zarten Fingerdruck auf die Stelle der Nähte auszuüben, welcher Zeitraum dazu genügt, dass das Blut auf den durchsaugten Fäden stocke und so die porenartigen Oeffnungen verstopfe. Sein Verfahren empfehlen die späteren Experimentierenden beinahe ohne Ausnahme. Jensen fädelt schon in trockenem Zustande den Faden mit zwei gleichmässig langen Schenkeln in die Nadel ein, weil er so eine feine Nadel benützen kann, deren Stichkanal durch den beim Sterilisieren im Wasser stark angesaugten doppelten Faden total ausgefüllt wird. Auch bei dieser Methode können beim Anziehen und Knüpfen der Fäden kleine Einrisse zu Stande kommen, welche man mit Hilfe einiger oberflächlicher Nähte durch das Hinziehen

des lockeren Bindegewebes der Adventitia zu verschliessen pflegt.

Die aus den Stichkanälen entstehende Blutung und die bei dem Knüpfen der Fäden zu Stande kommenden Einrisse führten hauptsächlich zur Anwendung der verschiedenen Prothesen, um das Durchstechen der Gefässwand zu umgehen oder den Stichkanal wasserdicht zu verschliessen. So wurden die intra- und extravasalen Prothesen versucht. Die Existenz der ersteren war eine sehr kurze (Abbé, Gluck), weil sich bei ihrer Benützung die Thrombose notwendigerweise einstellte; hingegen wurde die Verwendbarkeit der letzteren eine unzweifelhafte. Mehr oder weniger behaupteten ihren Platz: bei seitlichen Nähten die Aluminiumklemme von Gluck, die aus Horn von Tansini, der Emerson Brewer'sche Zinkpflasterstreifen; bei cirkulären Nähten: die dekalcinierten Knochenröhrchen und kleinen Gefässstückchen (Gluck), die Elfenbeinprothese von Nitze, das Magnesiumrohr von Payr, der Jensen'sche Knochenring, alle als extravasale Prothesen.

Die Oberflächen, welche durch die Nähte zusammengepasst werden, können ähnlicher und verschiedener Art sein. Als Typus für das Zusammenpassen verschiedenartiger Oberflächen dient die Murphy'sche Invagination. Das Zusammenpassen gleichartiger Oberflächen kann auf zweierlei Weise geschehen und zwar dadurch, dass wir die Intimaflächen präcis aneinander legen (Heidenhain), oder die Wundränder genau zu vereinigen streben, ohne darauf zu achten, ob die einzelnen Gefässschichten pünktlich zusammenpassen oder nicht. Eine specielle Weise von Zusammenpassung der Intimaoberflächen ist die Umstülpung des Endothels. Dies können wir durch die Applikation von U-förmigen Nähten (Brian und Jaboulay, Jensen), oder mittels Serresfines (Salomoni, Tomaselli) oder durch Flanschenbildung (Amberg), ferner durch in Längsrichtung gespaltene Drainröhrchen — als provisorisch angewendete Prothesen — vollziehen. Hieher zählen auch jene Verfahren mit Prothesen, welche die umgestülpte Intima des centralen Stumpfes in den peripheren Stumpf invaginieren (Nitze, Payr, Jensen).

Mag die Wiedervereinigung der Gefässstümpfe nach welcher Methode immer geschehen, wird die Naht der Gefässscheide beinahe ohne Ausnahme für nötig, das Fixieren eines Muskellappens oder einer Fascie zur Stütze der Nähte für sehr zweckmässig gehalten (Gluck). Beide kann man in einfachen Fällen entbehren (Lindner).

Die Frage des Verlaufes der Heilung von wiedervereinigten

Gefässen und die über die Möglichkeit einer totalen Restitution ist bis heute noch nicht gelöst.

Nach Jassinowsky geschieht die Heilung der Gefässwunde folgendermassen: Die Wundöffnung wird von einer körnigen Masse provisorisch ausgefüllt, von der er nicht weiss, ob dieselbe von roten oder von weissen Blutkörperchen herstammt; später tritt eine Zellenvermehrung im Endothel ein, welche die obengenannte Masse bedeckt, ja sogar in dieselbe eindringt. In der Adventitia sammeln sich besonders um die Seidenfäden weisse Blutkörperchen an und dringen teils auch in die Media; nachher zeigen die Kerne der spindelförmigen Zellen der Media insofern eine Veränderung, dass sie sich vergrössern und vermehren. Endlich bildet sich in allen drei Schichten ein spindelzelliges Bindegewebe und eine plastische Wucherung des Endothels der Intima. Er fand in dieser Wucherung stellenweise elastische Fasern. Die Media ist an der Stelle der Nähte verdickt, die glatten Muskelfasern sind vermehrt und es sind auch neugebildete elastische Fasern sichtbar; die Adventitia verwandelte sich zu einem derben Bindegewebe, in welchem auf beiden Seiten den zerfallenen Seidenfäden entsprechend, Riesenzellen sitzen. Seiner Ansicht nach werden jene Teile des Seidenfadens, welche in der Gefässwand liegen, beiläufig nach 60—70 Tagen resorbiert, während sich die ausser der Wand liegenden Teile in das Bindegewebe einkapseln. Das Zustandekommen eines Aneurysma beobachtete er nie.

Burci fand, dass die Wunde sich provisorisch mit einem hemdknopfförmigen weissen Gerinnsel ausfüllte. Bei grösseren Querwunden bemerkte er zahlreiche Thrombosen der Vasa vasorum, die Nekrose der Gefässwand, das Zerfallen der elastischen Fasern, die Degeneration der Muskelfasern, die Lockerung der Membrana elastica interna. Bei kleineren Querwunden beobachtete er parietale Aneurysmen, an den Wandrändern eine Verdickung und Vorwölbung der Intima. Später entsteht ein neugebildetes Gewebe aus der Adventitia, welches langsam zur Restitutio ad integrum führt, indem nach 32 Tagen eine neue Membrana elastica interna und die Wucherung der Muscularis sichtbar wird. Nach 72 Tagen zeigt nichts die vorhergegangene Verletzung, abgesehen von einer kleinen Ausbuchtung und einem kürzeren zick-zackigen Verlauf der Elastica interna. In dieser Zeit sind auch die Seidenfäden schon verschwunden.

Tichow beobachtete auch die vermittelnde Rolle, welche die Gerinnsel immer bei der Heilung spielen.

Bei der von Sabanejew an Menschen vollführten Naht war die Adventitia schon am 19ten Tage vernarbt, die übrigen Schichten klafften so, dass ein keilförmiger Spalt vorhanden war; der keilförmige Teil war von Rundzellen ausgefüllt, welche in einen 1,25 cm langen, 3 mm dicken parietalen Thrombus übergingen.

Die mikroskopischen Befunde Murphy's sind nicht von grosser Wichtigkeit. Er fand an den Fäden einen feinen fibrinösen Niederschlag, später um die Fäden eine starke Endoarteritis productiva, die Verdickung der Media und vorhergegangene entzündliche Processe in der Media und Adventitia.

Silberberg beobachtete in den ersten Tagen an der Stelle der Naht das gänzliche Fehlen des Endothels und sah anstatt dessen feine Blutgerinnsel. Seiner Meinung nach wird die Neubildung des Endothels nur sehr langsam, öfters erst am 30ten Tage eine vollkommene; die Elastica interna endet am Rande der Narbe mit einer scharfen Grenze, ihre Neubildung war nicht zu beobachten. In Ausnahmefällen verstärkt sich die Muskelschicht, die Adventitia jedoch ohne Ausnahme immer. Die Seidenfäden werden von weissen Blutkörpermassen umgeben; Riesenzellen wurden von ihm nie gesehen.

Die Untersuchungen von Jacobsthal sind die pünktlichsten von allen Beobachtungen, da er ein grosses Material, nämlich nicht nur die eigenen, sondern auch Dörfler's Fälle aufarbeitete, daher über zahlreiche Präparate verfügt und nebenbei eine specielle Methode zur Färbung der elastischen Fasern gebrauchte. Wir können selbe in Folgendem zusammenfassen.

Den entstandenen Spalt der Gefässwand füllen Blutgerinnsel aus, deren Form teilweise feinkörnig ist; — diese giebt die Fibrinfärbung nicht —, teilweise sind sie fädenartig oder verlaufen etwas breiter; letztere geben teilweise die Weigert'sche fibrinfärbende Reaktion und es finden sich in ihrem Innern einige weisse und rote Blutkörperchen. Die feine, körnige Masse ist wahrscheinlich das Produkt von Blutkörperchen. Die Blutgerinnsel erheben sich kaum in das Lumen des Gefässes; die ins Lumen hängenden Fäden sind grösstenteils mit einem feinen Niederschlag bedeckt. Das Gerinnsel dringt durch die ganze Wanddicke und auch seitwärts zwischen den Schichten der Gefässwand ein, schiebt die Muskelfasern und elastischen Elemente der Media, ja sogar auch das perivaskuläre Bindegewebe auseinander. Hier spielen jedoch keine fibrinösen Massen die Rolle, sondern das Blut mit all seinen Bestandteilen; mit einem Worte hier ist von einem thatsächlichen Bluterguss die Rede. In Verbindung mit diesem Processe können auch die Muskelzellen absterben und die elastischen Fasern verschwinden. Der Beginn der Re-

paration ist zuerst an dem Endothel zu beobachten. Schon 2 Tage nach der Operation schwillt das Protoplasma der Endothelzellen an und wird spindel-, cylinderförmig oder kubisch; es stellt sich eine lebhafte Endothelwucherung ein, die Zellen häufen sich aneinander und wachsen als spindel- oder sternförmige, mit einander anastomosierende Bildnisse auf das, die Wundspalte ausfüllende Gerinnsel und auf die ins Lumen hängenden Fäden. Der Process erreicht bei Hunden am 10. Tage seinen Höhepunkt.

In den nächstfolgenden Tagen bilden sich entlang der Wundränder spindelförmige Zellen, welche man bis zur Adventitia verfolgen kann. In der Adventitia ist ebenfalls schon am 2. Tage die grosse Anhäufung der Leukocyten und Lymphocyten sichtbar, welche um den Fäden in die Media verfolgbar sind. Später stellt sich so in der Adventitia, wie im perivaskulären Gewebe eine lebhafte, gefässreiche, bindegewebige Wucherung ein. Es treten protoplasmatische Zellen von verschiedener Form auf und es bilden sich Capillaren, welche dem Lumen zu wachsen und ohne scharfe Grenze in die spindelförmigen Zellen der Wundränder übergehen. Es kann nicht entschieden werden, inwiefern diese spindelförmigen Zellen in der Tiefe vom Endothel herrühren oder von den fixen Bindegewebezellen der Media und Adventitia herstammen. Wahrscheinlich ist es aber, dass die Zellen aller 3 Schichten an der Wucherung teilnehmen. Dieser Process erreicht beim Hunde am 19. Tage seinen Höhepunkt. Die Zellen zerstückeln inzwischen während ihrer Vermehrung die Muskelelemente der Media, die elastischen Fasern der Media und Adventitia dringen in das Gerinnsel und organisieren dasselbe. Später entsteht zwischen den Zellen eine faserige, intercelluläre Substanz. Die Gewebewucherung entlang der Fäden mit seinen epitheloiden und vielkernigen Riesenzellen zeigt das Bild eines Granulationsgewebes. Die Zellen der Intima bedecken zu dieser Zeit die Fäden schon gänzlich und es ist die Neubildung der elastischen Fasern zwischen den Zellen, ja sogar die Regeneration der Membrana elastica interna zu beobachten, welch letztere dünner und weniger gewellt ist als die ursprüngliche. Am stärksten ist die Neubildung der elastischen Fasern an jener Stelle, wo die normale Intima in den sich vorwölbenden Teil übergeht. In der Media werden die elastischen Fasern nur in sehr kleinem Maasse ersetzt.

An den 4—5 Wochen alten Präparaten ist ein mit der Spitze nach unten stehender, dreieckiger Bindegewebefleck zu sehen, in welchem die Ueberreste der elastischen Fasern der Media und Adventitia und kleine Teile der Seidenfäden liegen; die Endothelwucherung der Intima springt nur mässig ins Lumen vor, ferner ist auch eine trichterförmige Einziehung der Wundränder sichtbar. In der Adventitia werden die Fäden von einer bindegewebigen Scheide umgeben, welche in den tieferen Teilen das Bild eines riesenzelligen Granulationsgewebes giebt. An dem 63. Tage ist die Intima gänzlich regeneriert, es hat sich eine neue Elastica interna gebildet, welche bloss von der Narbenlinie entzweigeteilt wird;

an der Stelle der Media und Adventitia ist hingegen ein Narbengewebe. Jacobsthal hält jene Aeusserung Malkoff's, nach welcher die Kerne der glatten Muskelzellen beim Reparationsprocesse Teilungsformen zeigen, für nicht ausgeschlossen. Er fand nie das gänzliche Zerfallen und die Resorption der Seidenfäden, ebenso wenig eine Aneurysmenbildung.

Jensen fand bei seinen erfolgreichen Gefässnähten ein Narbengewebe, welches die Muscularis des centralen und peripheren Stumpfes verbindet, und glaubt, dass an dieser Stelle mit der Zeit eine gänzliche Restitutio ad integrum möglich sei.

Payr bekam bei seinem Verfahren mittels Prothesen an der Berührungsstelle der Intimaoberflächen ein sehr feines Gerinnsel. Er sah in den ersten Tagen im centralen und im peripheren Stumpfe eine aussergewöhnlich starke rundzellige Infiltration, welche um die Prothese, als um einen Fremdkörper, das Bild eines Granulationsgewebes zeigt. Am deutlichsten ist das Granulationsgewebe zur Zeit des Auseinanderfallens der Prothesen zu sehen, und man kann zu dieser Zeit in den Kernen der Zellen und um die Prothesen Metallkörperchen sehen. Die Intima ist an der Stelle der Naht wallartig verdickt, diese Stufe wird jedoch später durch eine Wucherung des Endothels langsam glatt und es zeigt am Ende nur ein dickerer Ring den Platz der Vereinigung an. Die einzelnen Schichten der Gefässwand sind bei älteren Präparaten nicht zu unterscheiden. Payr beobachtete bei der an Menschen vollführten Naht am 3. Tage eine entschiedene Verdickung der Intima, das Anschwellen und die Vermehrung der Endothelzellen; die Konturen der einzelnen Zellen wurden schärfer, ihre Form wurde mehr kubisch, stellenweise schichteten sie sich auf einander. Der Kern und das Protoplasma färbte sich sehr stark, ob zwar keine Veränderung an der Form, Grösse oder Lage des Kernes zu konstatieren war. Der an der Stelle der Berührung von den beiden Intimaoberflächen zurückgebliebene Spalt wurde von einer geringen Masse feinkörniger Gerinnseln ausgefüllt. In den Gefässwänden fand er überhaupt keine Blutung, hingegen in der Media eine mässige Anzahl von Rundzellen. Er konstatierte weiterhin die Vermehrung der fixen Bindegewebszellen hauptsächlich in der Adventitia.

Gaëtano untersuchte besonders die Neubildung der elastischen Fasern. Seinen Angaben nach beginnt die Regeneration erst am 50. Tage und schreitet von aussen nach innen; am 100. Tage haben sich schon alle Schichten und alle elastischen Fasern rege-

neriert. In der Nähe der Nähte befindet sich eine kompensatorische Wucherung der Muskelschichte.

Salinari und Virdia beobachteten bei ihren Nähten eine Endoarteritis proliferans und die Vermehrung der Muskel- und elastischen Fasern.

Nach den Untersuchungen Salvia's, welche beiläufig auf dieselbe Zeit fallen, regenerieren sich alle Schichten, bloss die elastischen Fasern nicht.

Tomaselli fand, dass sich die Muscularis vollständig regenerierte, ebenso auch die elastischen Fasern der Media, welche sich sogar an den Grenzen der Nähte vermehrten; sie bilden in der Nähe des Lumens wohl keine richtige Membrana elast. interna, ersetzen jedoch dieselbe ziemlich gut. Er sah weder die Neubildung der Membrana interna, noch die der elastischen Fasern der Adventitia, deren Platz narbige Bindegewebsstränge einnahmen. In der unmittelbaren Nähe des zusammengenähten Teiles beobachtete er neben der ausgesprochenen Hypertrophie der Muskel- und der elastischen Fasern die vollkommene Restitution der drei Schichten.

Watts sah bei seinen mikroskopischen Untersuchungen, dass alle Schichten der Gefässwand sich regenerierten, nur eben die Membrana elastica interna nicht.

Wenn wir nun auf das Gesagte zurückblicken, kann man sich zwischen den vielen Ansichten und zahlreichen Methoden nur schwer zurecht finden und es ist eine schwere Aufgabe, das thatsächlich Gute und Richtige zwischen dem Unrichtigen und Irrtümlichen zu wählen, hauptsächlich aber darum, weil ein jeder Autor seine eigene Methode für die richtigste und seine Ansicht für die annehmbarste hält. Nebstbei erlauben nicht alle einen wirklich aufrichtigen Einblick in die Erfolge ihrer Experimente. Hingegen giebt es jedoch keine experimentelle Arbeit, welche die Gefässnähte nicht aufs wärmste empfehlen würde, manchmal sogar auch auf Grund abenteuerlicher Indikationen. Es ist ein wenig schwer, sich eine vollständige Meinung ohne vergleichende Experimente bloss auf einer theoretischen Basis zu bilden. Obwohl der Erfolg der Versuche auch wegen der individuellen Geschicklichkeit nicht unbedingt verlässlich ist, können wir uns dennoch in gewissem Maasse der Wahrheit nähern, wenn wir die durch verschiedene Methoden von demselben Autor erreichten Erfolge unbefangen vergleichen. Es ist auch nicht der Zweck dieser Arbeit, die Kritik der bis nun auf dem

Gebiete der Arteriennähte erreichten Erfolge zu bieten, wir wollen bloss einen Versuch machen zur Konstatierung dessen, welches zwischen den bis jetzt gebrauchten Verfahren für die Praxis das entsprechendste ist, wenn man die Verwendung der Arteriennaht bei ihrem heutigen Stande überhaupt für die Praxis empfehlen kann.

In meiner Versuchsreihe kommen nur cirkuläre Nähte vor, weil das Annehmbare bezüglich der cirkulären Nähte sich im Ganzen und Grossen auch auf die seitlichen Nähte bezieht.

Die Versuche wurden ohne Ausnahme an der beiderseitigen Carotis communis an Hunden von verschiedener Grösse vollzogen und zwar (ausgenommen einige Fälle) in ein und derselben Sitzung an beiden Carotiden. Die Carotis communis ist zur Vollführung der Gefässnaht am geeignetsten, nicht nur darum, weil ihr Lumen eines der grössten ist, sondern auch darum, weil sie in so ziemlicher Länge beiläufig eine gleiche Dicke besitzt, dabei leicht zugänglich und während der Operation ebenso wie nach derselben gegen äusserliche, schädliche Einwirkungen am besten geschützt ist. Die ersten 4 Hunde bekamen zur Einschränkung der Halsbewegung und zum Schutz gegen das Aufkratzen einen Gipsverband, dies bewies sich aber für ganz überflüssig, da sich ein mit Watte gemachter Collodiumverband bei den übrigen Hunden sehr gut bewährte.

Die von den Autoren betonte Asepsis in Betracht ziehend, wurde das Operationsgebiet und dessen Umgebung womöglich keimfrei gemacht. Das regelrecht vorbereitete Operationsgebiet wurde durch ein ausgekochtes, nasses, noch dampfend angelegtes Tuch, welches in seiner Mitte in der Länge des Hautschnittes einen Spalt besass, von der Umgebung separiert. Den übrigen Teil des Tieres bedeckte ein steriles Leintuch so, dass nur der Mund und die Nase frei blieben. Trotz alldem kam es doch öfter vor; dass kleine Haare in die Wunde, ja auch in das Lumen des Gefässes gelangten. Die Narkose geschah mittels einer Aether-Chloroform-Mischung.

Zu der Naht wurden gebogene, runde, sehr feine Darmnadeln gebraucht, als Nahtmaterial dienten feine Seidenfäden. Das Aufsuchen der Arterie im unteren Drittel des Halses war mit keiner besonderen Schwierigkeit verbunden. Nachdem das Gefässpaket gefunden war, folgte dessen zarte Hinaushebung in die Hautwunde und das Oeffnen der Gefässscheide; es kam die Carotis und der knapp daneben laufende Nervus vagus zum Vorschein; nach der scharfen Lostrennung desselben von der Arterie (dieses Verfahren ist das schonungsvolleste, da das Gefäss weder verletzt, noch gezerrt wird) lag die Carotis in der Länge von 5—6 cm frei vor und es wurde ihr Zurückrutschen durch das Unterlegen einer anatomischen Pincette gesichert. Die provisorische Blutstillung geschah anfangs durch Fingerdruck, was jedoch ein sehr peinliches Verfahren ist.

Das sich in fortwährender Bewegung findende, elastische Gefäss rutschte bald den stark zusammengedrückten Fingern aus, so dass sozusagen nicht einmal noch die erste Naht fertig war, als schon der Arterienstumpf zwischen den Fingerspitzen beinahe ganz verschwunden war; man musste denselben mit einer Pincette hervorziehen und durch das schnelle Knüpfen der Naht in seiner Lage fixieren. Diese Methode bewies sich auch weiterhin unzweckmässig, da sie wegen ihrer aussergewöhnlich ermüdenden Wirkung zum Nachteile des Operationserfolges zur schnellen Beendigung der Naht drängte, und ausserdem das Operationsgebiet zeitweise von einem aus den — mit ungleichmässiger Kraft verschlossenen — Gefässstümpfen stammenden Blutstrom übergossen wurde.

Bei den zwei nächsten Versuchen bewährten sich die mit Federn versehenen, unter einem rechten Winkel gebogenen, leichten Metallklemmen, deren Branchen sich durch einen auf dem Griffe des Instrumentes ausgeübten Druck parallel öffnen, sehr gut. Bei dem dritten Versuch prallte eine Klemme ab, es entstand eine mächtige Blutung, welche man nur durch das Fassen des Gefässes mit einer Pince und durch das Opfern eines 2 cm langen Gefässstückes stillen konnte. Die Unverlässlichkeit des Instrumentes machte den Versuch eines anderen Verfahrens nötig. Von jenen Verfahren, welche die Litteratur empfiehlt, schien das Silberberg'sche am schonendsten. Es stellte sich jedoch heraus, dass das schwache Drehen des um das Gefäss geführten Bandes zur Einstellung der Cirkulation ungenügend war; bei starkem Drehen traten kleine Blutergüsse in der Gefässwand auf und gleichzeitig verdrehte sich der Gefässstumpf auch sehr leicht, dessen schädliche Folgen nicht ausbleiben konnten. Dieser Nachteile wegen wurden bei den letzten 10 Versuchen die schon oben beschriebenen Klemmen wieder gebraucht, welche nach der Verstärkung des Verschlusses jetzt tadellos funktionieren, und obwohl die Branchen mit keiner Gummispitze versehen waren, erwiesen sie sich dennoch für das schonendste und verlässlichste Verfahren.

Die Wiedervereinigung der durchschnittenen Arterien wurde nach vier in der Litteratur bekannt gemachten Verfahren vollzogen, u. zw. durch das Zusammenfügen gleichartiger Oberflächen mit Hilfe der Payr'schen Prothese und ohne Prothese; bei letzterem mit Aufmerksamkeit darauf, dass die Intima mit Intima in Berührung komme (mit der Umstülpung des Endothels) oder ohne darauf zu achten; ferner durch das Zusammenfügen verschiedenartiger Oberflächen d. h. mit dem Murphy'schen Invaginationsverfahren. Nach jeder Methode wurden je 10 Nähte an kleineren und grösseren Hunden vollzogen.

Die ersten 10 Nähte sahen schon im Ganzen und Grossen der Darmnaht ähnlich. Vier, paarweise parallel einander gegenüber gesetzte Knopfnähte sicherten zuerst die Gefässstümpfe vor dem Zurückrutschen. Die Richtungsnähte wurden mit einer fortlaufenden Naht verbunden. Diese erste Reihe von Nähten durchgriff in 5 Fällen alle Schichten, in

den anderen 5 Fällen fasste sie bloss die Adventitia und Media. Nach dieser ersten Reihe folgte eine nur das lockere Bindegewebe der Adventitia fassende zweite fortlaufende Naht. Beim Herstellen der Cirkulation spritzte das Blut an den Stellen, wo die Nähte entfernt von einander lagen, in feinen Strahlen; die Blutung stand jedoch nach einigen oberflächlichen Knopfnähten immer still. Die Nähte verursachten eine augensichtliche Verengung des Gefässlumens; man konnte an der Stelle der Vereinigung eine ziemlich grosse Masse fühlen, unter welcher das Pulsieren der Carotis viel stärker war als normal. Man konnte so zu sagen die Anstrengung beobachten, mit welcher die Carotis das Blut durch die verengte Stelle zu drücken bestrebte; oberhalb der vereinigten Stelle war der Puls schwach, manchmal kaum zu fühlen. Der Eingriff wurde von den Hunden gut vertragen: 4 Hunde boten mit ihrer beiderseitig durchschnittenen und wiedervereinigten Carotis das Bild einer vollständig gelungenen Operation; man konnte weder krankhafte Symptome noch Funktionsstörungen von Seite des Gehirns beobachten und fand man an der Carotis oberhalb der operierten Stelle auch nach drei Monaten noch einen zwar geschwächten, aber dennoch ausgesprochenen Puls. Diese Voraussetzung bestärkte auch jener Umstand, dass beim 5. Hunde, der am 6. Tage einging, die nicht durchgreifenden Nähte der Carotis auf der rechten Seite durchschnitten, wodurch in der Gefässscheide ein Hämatom in der Grösse eines Hühnereies und im Lumen des Gefässes ein 6 cm langer obturierender Thrombus entstand; auf der linken Seite verengten die durchgreifenden Nähte das Lumen derartig, dass es für eine Knopfsonde kaum durchgängig war und dabei am distalen Ende ein lockerer an der Wand leicht klebender, 3 cm langer, bräunlich-roter Thrombus sass. Es lag auf der Hand, dass die Verstopfung beiderseitiger Carotis den Tod des Tieres verursachte und dass bei den 4 früheren Hunden die eine Carotis mindestens durchgängig geblieben sein musste. Bei der nach 3—3½ Monaten vollzogenen Sektion stellte sich heraus, dass von den übrigen 8 Carotiden 7 vollständig obliterierten und zwar auf eine solche Weise, dass an jener Stelle, wo die Nähte durchgerissen, der Vereinigung entsprechend eine dünne Einschnürung sichtbar war; die beiden Enden des durchschnittenen Gefässes enthielten einen 3—4 cm langen dunkelroten trockenen Thrombus; an der Stelle der nicht durchgreifenden Nähte obliterierten die beiden Stümpfe und nahmen in der Entfernung von beiläufig 2—3 cm von einander Platz. Die zwei Stümpfe wurden bloss durch eine dünne Bindegewebsbrücke verbunden, wodurch das Gefäss die Form einer Sanduhr annahm, der eine Teil der Nähte war in der Mitte der Bindegewebsbrücke, der andere am Ende des distalen und proximalen Stumpfes zu sehen. Die nicht durchgreifenden Nähte hielten also nicht, sie gingen wahrscheinlich schon in den ersten Tagen auseinander und die Nachblutung wurde nur durch die vorhergegangene Thrombose des Gefässes verhindert. Der Grund der Fühlbarkeit des

Carotispulses wurde auch erklärt; es erweiterte sich nämlich die neben der Carotis liegende Arteria cervicalis ascendens derartig, dass sie beinahe die Hälfte der originalen Dicke der Carotis erreichte. Die eine Carotis, welche nicht obliterierte, wurde bei der Excision an der Stelle der Nähte durchgeschnitten. Ihr Lumen war bisher thrombusfrei, die Intima glatt und glänzend. Unmittelbar oberhalb der Nähte schien das Gefäss ein wenig erweitert zu sein.

Bei der nächsten Versuchsreihe geschah die Wiedervereinigung des Gefässes mittels der Payr'schen Prothese. Die Magnesiumröhrchen hatten einen Durchmesser von 3—4 mm, ihre Länge betrug 5—6 mm. Die erste Vereinigung ging sehr schwer; die nach aussen gestülpte Intima rutschte öfters aus, weil die Fäden wiederholt ausrissen; ebenso bereitete auch die Invagination grosse Schwierigkeiten, weil die Prothese, deren Durchmesser 3 mm betrug, zu gross schien. Während den erfolglosen Wiedervereinigungsversuchen des Gefässes wurde dasselbe beschädigt; endlich gelang auch die Applikation der zweiten Ligatur und da war der Arterienpuls nach der Herstellung des Kreislaufes ebenso kräftig oberhalb wie unterhalb der Prothese. Die Ligaturen hielten die Stümpfe so stark aneinander, dass nicht einmal ein starkes Zerren dieselben auseinander bringen konnte.

Bei den weiteren 6 an grossen Hunden vollführten Nähten wurde die Vereinigung mittels Prothesen, deren Durchmesser 4 mm war, vollzogen; bei denen war das Umstülpen des Endothels, sowie auch die Invagination leicht ausführbar; bloss in einem Falle rutschte (bei der linksseitigen Carotis) bei den Invaginationsversuchen ein die Prothese haltendes Instrument ab und verletzte den centralen Stumpf; hier entstand beim Wiederherstellen des Kreislaufes eine heftige Blutung, welche jedoch sofort durch die Anwendung einer Seitenligatur gestillt wurde.

Die 8. und 9. Vereinigung mit einer 3 mm Prothese ging leicht vor sich; nur eine kleine Verletzung der Vena jugularis interna störte den sonst normalen Verlauf der Operation.

Bei der 10. Naht stiess die Vereinigung der rechtsseitigen Carotis des ersten Hundes auf dieselben Hindernisse, wie bei der ersten Gelegenheit an der linken Seite. Da während der Operation an der vor 10 Tagen vereinigten Stelle der linken Carotis kein Arterienpuls fühlbar war, wurde die vernarbte Wunde wieder freigelegt und die Arterie aufgesucht. Es stellte sich nun heraus, dass der periphere Stumpf von der Prothese herabgerutscht war und dass in demselben, wie auch in dem centralen Ende ein lockeres Gerinnsel entstanden war, welches das Lumen gänzlich ausfüllte. Der Thrombus wurde während der Untersuchung ausgestossen und es trat eine starke Blutung auf, welche jedoch durch das Fassen mit einer Pince und durch die doppelte Unterbindung still stand. Der auf der Prothese umgestülpte Gefässstumpf war papierdünn und bot das Bild eines leblosen Gewebes.

Besser war der Erfolg bei jenem Hunde, wo die Vena jugularis verletzt wurde. Hier bildeten sich aus der Thrombose der Vena jugularis zahlreiche Embolien in der Lunge, was am 6. Tage das Verenden des Tieres verursachte. Das Gehirn war ganz normal, ebenso die beiderseitigen Carotiden; es war nirgends eine Spur von der Thrombose; die Intima war überall glatt und glänzend, die Gefässstümpfe waren an der Stelle der Vereinigung mit einander stark verklebt; das Bindegewebe, die Gefässscheide und das Fettgewebe wuchsen entsprechend der Prothese an die Adventitia des invaginierenden Stumpfes an, so dass man hier eine starke Verdickung sehen konnte. Der an der Berührungsstelle der Intimaoberflächen zurückgebliebene schmale Spalt wurde von feinkörnigem rotem Blutgerinnsel ausgefüllt. Eine ähnlich schöne Heilung zeigten die Carotiden jenes Hundes, bei welchem das eine Gefäss bei der Anwendung der Prothese unterhalb der Vereinigungsstelle verletzt wurde. Das Tier bekam am 8. Tage auf der linken Seite des Halses ein rapid wachsendes Hämatom und fiel zusammen. Beim Freilegen der Carotiden konnte man die Ursache der Blutung nicht finden, der Puls war an der Arterie so oberhalb wie unterhalb der Naht zu fühlen und so wurde die Wunde wieder verschlossen. Obwohl der Hund wieder zu sich kam, ging er dennoch 2 Tage später an Folge des Blutverlustes ein. Bei der Sektion schienen die beiderseitigen Carotiden ganz gesund, an der Stelle der Prothese klebten die benachbarten Gewebe stark an die Gefässwand, auf der linken Seite wurde an der Stelle des ausgeräumten Blutergusses ein wenig Blutgerinnsel gefunden. Beim Aufschneiden des Gefässes stellte sich heraus, dass die Seitenligatur von der verletzten Stelle abrutschte, da man dieselbe in der Nähe zwischen dem Gerinnsel finden konnte und so geschah die Verblutung durch diese Oeffnung. Im übrigen war das Lumen auf beiden Seiten vollkommen thrombenfrei und durchgängig. Auch hier füllten den an der Berührungsstelle der Intimaoberflächen zurückgebliebenen Spalt mit freiem Auge kaum sichtbare feinkörnige Blutgerinnsel aus.

In den übrigen Fällen wurde die Sektion in der 6., resp. 7. Woche vollzogen. Von 5 gelang nur die Vereinigung einer Carotis; in den übrigen 4 Fällen sass sowohl in dem centralen, wie in dem peripheren Stumpfe ein an der Wand zähe klebendes, das Lumen vollständig verstopfendes Blutgerinnsel. Die Gefässenden waren 2—2,5 cm voneinander entfernt und mündeten in eine mit sulzigen Wucherungen ausgekleidete, dünnes eitriges Sekret enthaltende haselnuss- oder nussgrosse Höhle, deren äussere Hülle durch die Gefässscheide gebildet wurde. In dieser Höhle lag die mehr-weniger zerstörte Prothese u. zw. meistens ziemlich weit von den Gefässstümpfen. Bei dem gelungenen Falle zeigte die Carotis äusserlich keine wichtigeren Veränderungen; der Vereinigungsstelle entsprechend war eine kleine dunkelgraue Masse sichtbar, welche abweichend von den 8—10 Tage alten erfolgreichen Fällen, mit der Umgebung nicht

verwachsen war und oberhalb welcher die Gefässscheide ganz glatt war. Das Endothel überall glatt und glänzend, das Lumen vollkommen thrombenfrei; die Vereinigungsstelle, wo sich die Intima der beiden Stümpfe berührte, war durch einen linienartigen Wall erkenntlich, in welchem keine Spur von Blutschollen zu finden war. Die Prothese zeigte kaum die Zeichen der Resorption; der darinliegende Teil der Arterie war bis auf Papierdünne atrophiert und in dieser dünnen Wand waren die einzelnen Schichten nicht einmal mehr mikroskopisch von einander zu unterscheiden.

Die mit dem Murphy'schen Invaginationsverfahren vollzogenen Nähte wurden meistens ohne Assistenz vollführt; aber so leicht auch diese Vereinigung war, ebenso wenig bewährte sich das in diese Methode gesetzte Vertrauen. Von den 10 Nähten gelangen bloss 2 tadellos, unter denen eine 7, die andere 19 Tage alt war. In einem Falle, wo die provisorische Blutstillung nach Silberberg's Methode vollzogen war, verdrehte sich der proximale Stumpf derartig, dass nach der Anwendung der Naht eine trichterförmige Verengerung entstand; das 7 Tage alte Präparat zeigte wohl ein thrombenfreies, durchgängliches Lumen, aber die Vereinigung war eine so grosse, dass sie nur für eine Knopfsonde durchgänglich war. In einem anderen Falle, ebenfalls bei einem 7tägigen Präparate, wurde das Lumen durch einen an der Stelle der Naht klebenden linsengrossen Wandthrombus stark verengt. Ein Hund ging am 10. Tage an Sepsis zu Grunde, bei welchem die Nähte der beiderseitigen Carotiden auseinander gingen und die Gefässstümpfe in einer 2—2,5 cm grossen Entfernung von einander lagen; sie führten in eine nussgrosse, mit sulzigen Wucherungen ausgefüllte und dünnen Eiter enthaltende Abscesshöhle, welche von dem Blutstrom durch einen sehr lockeren, graulich-weissen, an der Wand nicht klebenden Thrombus abgeschlossen war.

Bei näherer Betrachtung der Nähte war eine sehr interessante Erscheinung zu beobachten. Der in das distale Ende invaginierte Teil des proximalen Endes starb ab, löste sich in der Form eines kleinen Cylinders los und lag frei in der Abscesshöhle; an der linken Seite war die Loslösung noch nicht vollständig, da sie mittels einer kleinen Brücke mit dem proximalen Gefässstumpf noch in Verbindung war. Diese Demarkation zeigte sich noch schöner bei einem andern 7tägigen Präparate, wo die Nähte gut hielten; in dem gar nicht verengten Lumen sass ein an die Wand nicht klebender Thrombus, welcher beim Oeffnen des Gefässes herausfiel; der invaginierende Teil veränderte seine Farbe, er zeigte eine gelblich-bräunliche Verfärbung und eine zu der Längsachse des Gefässes quer liegende seichte Furche: den Beginn der Ablösung. In zwei anderen Carotiden fand sich am 21. Tage im centralen, und im peripheren Stumpfe ein von der Vereinigungsstelle ausgehender, 2—3 cm langer stark klebender, obturierender Thrombus. In allen Fällen, in welchen

die provisorische Blutstillung nach der Silberberg'schen Methode vollzogen wurde, waren an der Stelle der Gazestreifen unter der Intima kleine Hämatome sichtbar. In jenen Fällen, wo die Verstopfung des Gefässes eintrat, breitete sich der Thrombus in beiden Stümpfen bis zur Stelle der provisorischen Blutstillung; am stärksten klebte er jedoch an der Nahtstelle. Auch bei den erfolgreichen Nähten sassen an der Vereinigungsstelle feine mit freiem Auge kaum sichtbare rote Blutschollen; ebenso wurde der zwischen der Adventitia des centralen Stumpfes und der Intima des peripheren Stumpfes zurückgebliebene Spalt durch Blutgerinnsel ausgefüllt. Am 19. Tage war auch die Spur von den Blutschollen verschwunden, die Vereinigungsstelle wurde durch einen linienartigen Streifen markiert, es reichte kein Seidenfaden ins Lumen, alle Schichten der doppelten Wand waren von einander zu unterscheiden.

Bei den letzten 10 Versuchen war das Hauptziel die Intimaoberflächen pünktlich einander anzupassen, was auch mit zwei gegenüber applicierten U-förmigen Nähten sehr leicht gelang. Die zwei U-förmigen Nähte drehten die Intimaoberflächen nach aussen, dann wurden sie durch die cirkuläre durchgreifende fortlaufende Naht innig mit einander verklebt. Damit die fortlaufende Naht gleichmässig angelegt und die Naht in einer ziemlich geraden Linie fortlaufen könne, übte der Assistent auf die langgelassenen Fäden der U-förmigen Nähte einen Zug. Die schon oben beschriebenen Klemmen bewerkstelligten die provisorische Blutstillung, welche in den Gefässwänden keine Spur zurückliess. Diese Methode erwies sich als die beste von allen. Der Arterienpuls war oberhalb und unterhalb der Vereinigungsstelle gleichmässig kräftig, obwohl unmittelbar über den Nähten ein kleines Schwirren fühlbar war. Von den 10 wiedervereinigten Carotiden waren nach Verlauf von 8, 23 und 29 Tagen 5 thrombenfrei und ihr Lumen zeigte nicht die mindeste Verengerung. Am 8. Tage nach der Vereinigung war eine kreisförmige Furche sichtbar, in welcher die Fäden gut zu sehen waren; in der Furche und auf den Fäden sassen sehr feine rote Blutschollen. Am 23. Tage war schon keine Spur von diesen Schollen vorhanden, überall war die glatte Endotheloberfläche bemerkbar, welche sich stellenweise dem einen oder dem anderen Faden entsprechend ein wenig emporhob; die Vereinigungsstelle zeigte am 29. Tage dasselbe Bild, wie das 23 Tage alte Präparat. An einem 15tägigen Präparate sassen an der Nahtstelle ringsherum in der Breite von 3 mm kleine zottige Gerinnsel, welche das Lumen nur in sehr kleinem Maasse verengten; bei demselben Tiere verengte ein spindelförmiger 3 cm langer, oberhalb der Naht beginnender wandständiger Thrombus das Lumen der rechtsseitigen Carotis; trotz der Verengung hatte der Blutstrom seinen freien Lauf. Die Intimaoberflächen sind auch hier an der Nahtstelle glatt zusammengewachsen. Der Erfolg war nur in 3 Fällen gänzlich schlecht und zwar in einem Falle wegen einer Eiterung, welche auch die Gefässwand angriff, und an einer Stelle

eine beiläufig 1,5 mm breite Perforationsöffnung entstand, welche in eine teils mit zerfallenem schmutzig rotem Gerinnsel, teils mit flüssigem Blute gefüllte aneurysmatische Höhle führte. Uebrigens wuchs die Nahtstelle schön zusammen, im Lumen des Gefässes sass jedoch ein 4,5 cm langer flottierender Thrombus. In den anderen zwei Fällen war das Lumen von einem obturierenden Thrombus völlig ausgefüllt; hier aber hatte das Lumen nur einen Durchmesser von 1,5 mm. Der Erfolg der mit dieser Methode vollzogenen Vereinigungen muss auch darum als der beste erklärt werden, weil die Versuche verhältnismässig zu den übrigen an den kleinsten Hunden, also an Gefässen von nicht ganz 2—3,5 mm Durchmesser vollführt wurden.

Es muss noch bemerkt werden, dass bei der Vereinigung dieser letzten 10 Nähte zur Vermeidung der aus den Stichkanälen stammenden Blutung, die von Jensen empfohlene, in trockenem Zustande doppelt eingefädelten Fäden zur Naht verwendet wurden. Die Stichkanäle bluteten hier niemals; Blutung trat bloss dort auf, wo der Faden nicht genügend gespannt war. In solchen Fällen war eine einfache alle Schichten durchgreifende Naht genügend, um auch eine spritzende Blutung zu stillen. In zwei Fällen, wo die U-förmigen Nähte bloss mit einfachen Fäden gemacht wurden, entstand diesen Nähten entsprechend eine starke Blutung, welche zwar in beiden Fällen auf die Applikation einer querfassenden Naht der Adventitia stillstand, das Lumen jedoch derart verengt wurde, dass der Arterienpuls oberhalb der Nähte kaum fühlbar war. Eben diese Fälle waren jene, bei welchen das Lumen der Gefässe von Thrombus ausgefüllt wurde.

Wenn wir nun diese nach viererlei Methoden vollzogenen Vereinigungen miteinander vergleichen, so ist es unbestreitbar, dass sich jene mit den nach Umstülpung des Endothels vollführten Nähten am besten bewährten. Gleich darnach folgen die nach der Payr-schen Methode vollführten Vereinigungen, während der Erfolg des Murphy'schen Invaginationsverfahrens unverlässlich ist, weil wir nie wissen können, wann der invaginierte Teil abstirbt. —

Zur Vereinigung der durchschnittenen Gefässe kann derzeit bloss von zwei Verfahren die Rede sein: das eine beruht auf dem pünktlichen Aneinanderlegen der Endotheloberflächen, das zweite ist das Payr'sche Verfahren. Bei einem wie bei dem anderen kommt die Intimaoberfläche mit der Intimaoberfläche in Berührung; eben darum spielt wie es scheint das Endothel bei der Vereinigung der Wundränder die grösste Rolle, ebenso wie die Serosa bei den Darmnähten. Es ist wahrscheinlich ohne Wichtigkeit auf welche Art wir die Endotheloberflächen aneinander legen, wenn dies nur schonend

geschieht; jedenfalls ist die cirkuläre Umstülpung der Intima der Gefässstümpfe durch Anwendung von 2 oder 3 U-förmigen Nähte vorteilhafter und schonender, als das fortwährende Richten der Wundränder mit der Pincette, möge dies noch so schonend geschehen. Es ist selbstverständlich, das das Anspannen der Richtungs-Nähte und die dadurch entstehende Verwandlung des Halbkreises in eine gerade Linie zur gleichmässigen Anlegung der Stiche der fortlaufenden Naht unbedingt notwendig ist. —

Wenn wir nun das Payr'sche Verfahren und das Umstülpen des Endothels einander gegenüberstellen, finden wir, dass beide ihre eigenen Vorteile haben. Ein grosser Vorteil der Payr'schen Vereinigung ist, dass aus den Stichkanälen keine Blutung entsteht und wenn einmal auf der Prothese das Umstülpen der Intima gelang, so ist der weitere Teil der Operation nur eine Frage von Sekunden. Die zwei Gefässenden werden durch die 2 Unterbindungen sicher und schnell fixiert. Ein Nachteil dieses Verfahrens ist es in erster Linie, dass wir im Verhältnisse zu den dünnen Gefässwänden doch einen zu grossen Fremdkörper um das Gefäss setzen, welcher sich wohl mit der Zeit resorbiert, die Zeit dieser Resorption ist jedoch unbestimmt, sie dauert wahrscheinlich Monate lang, da die Prothese auch bei 6 Wochen alten Präparaten noch so zu sagen gänzlich erhalten blieb und es war eine stärkere Zerstörung nur dort sichtbar, wo sie in einem Abscesse lag, was aber keinesfalls als normaler Zustand angenommen werden kann. Die Gefässwand verdünnt sich in dem der Prothese entsprechenden Teile, ihre Schichten verschwinden, es bleibt so zu sagen bloss die Intima zurück, unter welcher eine bindegewebige schmale Schichte ist, und es ist fraglich ob die Wände an der Stelle der resorbierten Prothese dem Blutdrucke nicht nachgeben werden. Der grösste Nachteil ist jedoch, dass sich zu dieser Vereinigung bloss Gefässe mit breitem Lumen und dünnen Wänden (Venen) eignen, da ein Gefäss unter 3 mm die Prothese schon derartig ausfüllt, dass von einer normalen Cirkulation keine Rede mehr sein kann. Demgegenüber zählt bei den Vereinigungen mit der Umstülpung des Endothels das Lumen und die Wandstärke des Gefässes beinahe garnichts, nachdem bei den Gefässen mit einem Durchmesser unter 2 mm die Vereinigung noch mit Erfolg ausführbar ist; abgesehen von den dünnen Seidenfäden werden keine Fremdkörper in die Gefässwand geführt und es kommt nebstbei nach der Vernarbung keinerlei Wandverdünnung oder Lumenverengerung vor. Es ist wohl wahr, dass die Nähte bei Weitem nicht so gut schliessen,

wie die Unterbindungen von P a y r, das etwaige Sickern des Blutes ist jedoch leicht zu bekämpfen; ein wenig Mühe verursacht nur, dass die U-förmigen Nähte pünktlich in gleicher Entfernung von den Wundrändern appliciert werden müssen; den übrigen Teil der Vereinigung kann man schon schnell vollziehen.

Die m i k r o s k o p i s c h e Untersuchung des Heilungs-Processes erstreckte sich bloss auf unsere erfolgreichen Fälle.

Nach unseren Untersuchungen wird der zwischen den Gefässstümpfen zurückbleibende kleine Spalt in jedem einzelnen Falle von feinem Gerinnsel ausgefüllt, welches manchmal so gering ist, dass es bloss mit einem Vergrösserungsglas sichtbar ist; ebenso werden auch die Fäden von einem feinen Gerinnsel bedeckt. Dieses Gerinnsel organisiert sich in der zweiten Woche; die Endothelzellen der Intima wachsen von den Wundrändern aus auf das organisierte Gerinnsel, und so gelangen auch die Fäden ausserhalb des Lumens des Gefässes; am Ende der dritten Woche werden auch die tiefer reichenden Fäden vom Endothel bedeckt. Ebenso vermittelt das Blutgerinnsel bei M u r p h y's Verfahren das Zusammenwachsen der Oberflächen der ineinander invaginierten Gefässstümpfe.

Die Organisation des Blutgerinnsels geschieht nach bekannter Weise. Bei 8 Tage alten Präparaten ist in der Adventitia und um die Fäden eine starke, rundzellige Infiltration sichtbar; zahlreiche mono- und polynukleäre Leukocyten, wenig grosskernige Bindegewebszellen, stellenweise endotheloide Zellen geben das Bild eines jungen Granulationsgewebes. Die Zellen wandern auch stellenweise zwischen die Fasern der Seidenfäden und sondern dieselben von einander ab. Der zwischen den Wundrändern der Intima zurückgebliebene kleine Spalt wird von kleinem Blutgerinnsel ausgefüllt, welches sich ein wenig in das Lumen hineinwölbt und auch die Fäden bedeckt; das Gerinnsel zeigt stellenweise eine Schichtung, in welcher die roten Blutzellen nur hie und da ihre normale Gestalt behielten, sonst jedoch sich in eine gelblich-braune (v a n G i e s o n-Färbung) Masse umwandelten. Die Endothelzellen sind an den Rändern des Gerinnsels angeschwollen, auf einander geschichtet und wachsen von der Basis des Gerinnsels in dasselbe hinein. Ein ähnliches Verhalten der Endothelzellen ist auch an der Vereinigungsstelle der umgestülpten und aneinander gelegten Intimaoberflächen zu beobachten. In der Media sind, abgesehen von der um den Fäden bestehenden zelligen Infiltration, keine auf einen Granulationsprocess hinweisende Symptome.

Bei den 15 tägigen Präparaten zeigt der Process der Granulation einen wesentlichen Fortschritt. Die rundzellige Infiltration ist in der Adventitia schon mehr eine mässige, deren Stelle grösstenteils verschiedenförmige Fibroblasten einnehmen, welche sich in Form eines Ringes um die Fäden ordnen, stellenweise zu vielkörnigen Riesenzellen aufschwellen

und zwischen jede einzelne Faser der Fäden eindringen. Das die Wundspalte ausfüllende Gerinnsel hat sich gänzlich organisiert; seine ganze Oberfläche ist von Endothelzellen bedeckt, in seinem Innern aber sind noch hie und da die Ueberreste der zusammengeschmolzenen roten Blutzellen zu sehen. Zwischen den jungen Bindegewebszellen nimmt schon eine sich nach van Gieson blass-rosa färbende Zwischensubstanz Platz. Das Endothel der aneinander gelegten Intimaoberflächen ist von den umgebenden Bindegewebszellen noch gut zu unterscheiden. Eine Zellenvermehrung in der Media ist auch jetzt bloss in der unmittelbaren Nähe der Fäden zu beobachten. Zu dieser Zeit zeigt noch gar nichts die Neubildung der elastischen Fasern.

Bei den 3 Wochen alten Präparaten nehmen in dem an Zellen jetzt schon viel ärmeren Granulationsgewebe zahlreiche Bindegewebsfasern Platz, und es sind bloss noch um den Fäden und zwischen den Fasern der Fäden zahlreiche Leukocyten, epitheloide, spindelförmige und Riesenzellen sichtbar. In der Intima befinden sich an der Stelle des organisierten Gerinnsels sehr feine neugebildete elastische Fasern.

Bei den 4 Wochen alten Präparaten ist die grosse Menge der narbigen Bindegewebsfasern auffallend; diese Fasern zeigen stellenweise, hauptsächlich aber um den Fäden eine hyaline Degeneration. Die bei den jungen Präparaten beobachtete Aufeinanderschichtung der Endothelzellen an der Vereinigungsstelle verschwand; die Gefässstümpfe werden von einer aus starken Bindegewebsfasern bestehenden, zellenarmen Narbe verbunden, in welcher zahlreiche sehr dünne und etwas dickere elastische Fasern Platz nehmen; die Neubildung der elastischen Fasern ist ebenso auch in dem die Fäden umgebenden Narbengewebe zu beobachten. Diese elastischen Fasern bewerkstelligen eine gerade Verbindung zwischen den elastischen Fasern der Intima und Media der beiden vereinigten Gefässenden, ohne dass sie aus derselben zu entspringen scheinen, und bilden sozusagen dadurch die Basis zu einer Restitutio ad integrum. Die Endothelzellen der umgestülpten Intima sind an der Vereinigungsstelle nicht mehr zu erkennen, es sitzt überall ein zellenarmes, an Bindegewebsfasern reiches Narbengewebe. Die Fasern der Seidenfäden sind auf kleine Stücke zerrissen und durch das sich eindrängende, grösstenteils auch jetzt noch zellenreiche Granulationsgewebe auf vielen Stellen von einander weit zerstreut worden.

In Ermangelung von älteren Präparaten konnten wir den Heilungsprocess nicht weiter verfolgen, es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Neubildung der elastischen Fasern stufenweise fortschreitet und so eine gewisse Restitutio ad integrum zu erwarten ist. Die Vermehrung der glatten Muskelzellen oder die Hypertrophie der elastischen Fasern war in der Nähe der Narbe nicht zu beoachten. Bei der mit der Murphy'schen Invagination vollzogenen Vereinigung hatte sich am 19. Tage das zwischen dem invaginierten und dem aufnehmenden Teile sitzende Ge-

rinnsel noch nicht gänzlich organisiert. Die Endothelzellen des aufnehmenden Teiles sind an dieser Stelle noch gut zu erkennen, ebenso auch die übrigen Schichten der beiden Stümpfe. Der Granulationsprocess schien im Vergleiche zu den Präparaten, wo die Vereinigung mit der Umstülpung des Endothels vollzogen wurde, in einem viel jüngeren Stadium zu sein und zeigte im allgemeinen einen viel verbreiteteren Entzündungsprocess.

Die Resultate meiner makroskopischen und mikroskopischen Untersuchungen kann ich in Folgendes zusammenfassen:

1. Wie bei jeder anderen Operation hängt auch hier der gute Erfolg in erster Reihe von der reinen, keimfreien Arbeit ab.

2. Es ist keinesfalls ein indifferentes Verfahren, wenn man das Gefäss an einem längeren Stück von der Gefässscheide entblösst.

3. Die provisorische Blutstillung geschieht am schonendsten mit Fingerdruck, dieser ist jedoch infolge seiner Umständlichkeit nicht zu empfehlen. Am besten sind die zu diesem Zwecke dienenden Instrumente.

4. Die cirkuläre Vereinigung der Arterien kann mit einer jeden von den vier versuchten Methoden mit gutem Erfolge vollführt werden.

5. Unter diesen Verfahren ist jenes das beste, welches bei der Anwendung der Naht die geringste Verengerung des Gefässlumens nach sich zieht und welches das pünktliche Zusammenpassen der Intimaoberfläche bewerkstelligt.

6. Es ist bloss die Anwendung der durchgreifenden Nähte zu empfehlen, weil diese die Oberflächen der Intima besser aneinander nähern und weil sie nicht ausreissen; das Nähmaterial soll der Seidenfaden sein, welcher zur Vermeidung der Stichkanalblutung am zweckmässigsten doppelt mit gleichmässig langen Enden eingefädelt wird.

7. Während der Operation ist das Anfassen der Gefässwand mit einer Hackenpincette oder die unzarte Berührung des Endothels zu vermeiden.

8. Wenn die Nähte aus welchem Grunde immer ungleich appliciert worden sind und in Folge dessen beim Herstellen der Cirkulation eine stärkere Blutung entstehen sollte, so ist es am zweckmässigsten, eine alle Schichten durchgreifende Ersatznaht zu machen.

9. Die Naht der Gefässscheide ist unnötig, weil diese auch ohne jede Naht in kürzester Zeit zusammenwächst.

10. Die zwischen den Wundrändern zurückbleibende Spalte wird immer von feinem Blutgerinnsel provisorisch ausgefüllt; ebenso

werden auch die ins Lumen reichenden Fäden von kleinen Blutschollen bedeckt. Das Blutgerinnsel organisiert sich.

11. Beim Heilungsprocess spielt das Endothel die grösste Rolle, in zweiter Reihe zählen die Bindegewebszellen der Adventitia; der schwächste ist der Anteil der mittleren Schichte.

12. Infolge der Neubildung der elastischen Fasern kommt in gewissem Masse eine Restitutio ad integrum zu Stande.

Nun ist es fraglich ob man die cirkuläre Arteriennaht auch beim Menschen empfehlen kann? Die Antwort ist schwer: die Litteratur gibt uns jedoch einen Stützpunkt. Die Zahl der cirkulären Arterienvereinigungen ist derzeit 17, deren jede einzelne die Blutung gänzlich stillte; die tadellose Funktion der wiedervereinigten Gefässe war jedoch bloss in 5 Fällen zu konstatieren (Murphy, Kümmel, Brougham, Goyanes, Lexer); in einem Falle (Krause) verstopfte sich das Gefäss und es trat im unteren Drittel der Extremität Gangrän auf; ebenso konnte die arteriovenöse Anastomose das Fortschreiten der Gangrän in zwei Fälle von Joshua Hubbard, in je einem Falle von Lilienthal, Gaston Torrance, Munro und Doberauer nicht verhindern. Lexer bekam eine Thrombose in der Art. subclavia; Delanglade konnte nach der Vereinigung der Art. radialis und Art. ulnaris, obwohl die Extremität erhalten worden ist, keinen Arterienpuls im peripheren Gefässende fühlen. Der tadellose Erfolg der Heilung kann daher für keinen besonders guten erklärt werden. Es ist zwar wahr, dass die pünktliche Zusammenpassung der Endotheloberflächen nur von Lexer vollzogen wurde, indem die Gefässstümpfe mittels der Payr'schen Prothese vereinigt wurden — der Erfolg war auch ein günstiger; man kann aber nicht ausser Acht lassen, dass die Ligatur auch eines so grossen Gefässes, wie die Art. femoralis in 44,5% der Fälle keinerlei schädliche Folgen verursacht. Es werden jedenfalls noch zahlreiche Untersuchungen und klinische Beobachtungen dazu nötig sein um eine endgültige Antwort auf obige Frage geben zu können. Thatsache ist es jedoch, dass man im konkreten Falle, wo alle Umstände vorhanden sind, welche die ungestörte Heilung der Wunde sichern, andrerseits die Unterbindung der Arterie beinahe mit Bestimmtheit das Absterben des entsprechenden Körperteiles nach sich ziehen würde, mit dem Versuche der Naht nicht zögern könne; vergessen wir jedoch Lejars's ewig geltende Worte nicht: „Une ligature, bien faite, vaudra mieux qu'une mauvaise suture, ou même qu'une suture pénible et douteuse.“ —

Zum Schlusse meiner Arbeit kann ich nicht versäumen meinem Chef Herrn Hofrat Prof. Réczey für seine Unterstützung und Anregung meinen Dank auszusprechen.

Litteratur.

Amberg, Experimenteller Beitrag zur Frage der cirkulären Arteriennaht. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 68. — Abbe, The surgery of the Hand. New-York medical Journal 1894. — Asman, De aneurysmate. In.-Diss. Groningen 1773. — Baum, Ueber die Blutgefässnaht. In.-Diss. Freiburg 1903. — Battistini, Sulla sutura delle ferite arteriose. Policlinico 1896. — Bouglé, La suture artérielle. Arch. de méd. expérim. 1901. — Briau, Suture artérielle. Lyon méd. LXXXIII. — Briau et Jaboulay, Suture artérielle. Lyon méd. 1896. — Burci, Ricerche sperimentali sul processo di riparazione delle ferite arteriose 1890, Atti della societ. Toscana di sc. natur. Vol. XI. — Ders., Del processo di riparazione delle ferite arteriose. Pisa 1890. — Brewer, Emerson, Some experiments with a new method of closing wounds of the larger arteries. Annals of surgery 1904. — Ders., Gefässnaht. Amerikanischer Chirurgenkongress 1907. — Bouglé, Suture artérielle. Bull. et mém. de la soc. anat. de Paris 1900. — Brougham, Suture of the a. axillaris. Reprint from Surgery, Gynaecology, and Obstetries 1906. — Carrel, Téchnique opératoire des anastomoses vasculaires et la transplantation des viscères. Lyon méd. 1902. — Carrel and Guthrie, Transplantation of blood vessels and organs. Internationaler Kongress zu Lissabon 1906. — Dies., The reserval of the circulation in a limb. Annals of surgery 1906. — Dies., Transplantation of blood vessels and organs. Brit. med. Journ. 1906. — Carrel, Uniterminal and biterminal venous transplantation. Reprint from Surgery, Gynaecology and Obstetries 1906. — Camaggio, Un caso di angiorrafia per ferita da punta e taglio dell' arteria e vena femorale. Riforma med. 1898. — Chérie-Lignière, Contributo sperimentale allo studio della protesi dei vasi sanguini coi metalli riassorbibili. Clin. chir. 1905. — Ceccherelli, La forcipressure et suture des artères. Nâples 1890. — Crile, The technique of direct transfusion of blood. Transaction of the Philadelphia academy of surgery 1907. — Doberauer, Demonstration eines Falles von operierter Embolie der A. axillaris. Prager med. Wochenschr. 1907. — D'Anna, Sollo scollamento dei vasi sanguini. Il Policlinico 1896. — Djemil Pascha, Arteriennaht. Moskauer internationaler Kongress 1897. — Depage, Arteriennaht. Französischer Chirurgenkongress 1906. — Dorrance, An experimental study of suture of arteries with a description of a new suture. Annals of surgery 1906. — Delanglade, Suture circulaire des artères radiale et cubitale. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1903. — Dörfler, Ueber Arteriennaht. Diese Beiträge. 1899. — Exner, Einige Tierexperimente über Vereinigung und Transplantation von Blutgefässen. Wiener klin. Wochenschr. 1903. — Eichel, Stichverletzung der A. brachialis. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1906. — Glauner, Ein Fall von Naht der A. brachialis. Deutsche med.

Wochenschr. 1904. — Goyanes, Ueber Gefässplastik. Revue de Med. y Chir. Pract. 1905. — Ders., Neue Arbeiten über Gefässchirurgie. El righ méd. 1906. — Garrè, Ueber Gefässnaht. Deutsche Naturforscher- und Aerzteversammlung 1899. — Ders., Ueber Gefässnaht. Rostocker Aerzteverein 1900. — Ders., Seitliche Naht der Arterie bei Aneurysmaexstirpationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 82. — Ders., Gefässnaht und Transplantation der Organe. Versammlung Deutscher Naturforscher zu Stuttgart 1906. — Gaëtano, Sutura delle arterie. Giornale internazionale delle scienze med. 1903. — Gluck, Ueber zwei Fälle von Aortenaneurysmen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28. — Ders., Die Indikationen und die Technik des seitlichen Klemmenverschlusses. Berl. klin. Wochenschr. 1895. — Heinlein, Bemerkungen über Gefässnaht. Nürnberger med. Gesellschaft 1900. — Höpfner, Gefässtransplantation und Replantation amputierter Extremitäten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. — Hubbard, Arteriovenous anastomosis. Annals of Surgery 1906. — Ders., Arteriovenous anastomosis. Amerikanischer Chirurgenkongress 1907. — Heidenhain, Ueber Naht von Arterienwunden. Centralbl. f. Chir. 1895. — Horoch, Die Gefässnaht. Allgem. med. Zeitung Wien 1888. — Jassinowsky, Die Arteriennaht. In.-Diss. Dorpat 1899. — Ders., Ein Beitrag zur Lehre von der Gefässnaht. Arch. f. klin. Chir. Bd. 62. — Israël, Naht der A. iliaca comm. Bericht in der med. Gesellschaft zu Berlin 1895. — Jensen, Ueber cirkuläre Gefässsuture. Arch. f. klin. Chir. Bd. 69. — Jacobsthal, Zur Histologie der Arteriennaht. Diese Beiträge Bd. 27. — Jaboulay, Clinique des artères. La semaine méd. 1902. — Körte, Ein Fall von Arterienverletzung. Arch. f. klin. Chir. 1902. — Ders., Aneurysma arteriovenosum popliteale. Chirurgenkongress 1904. — Kümmell, Ueber cirkuläre Naht der Gefässe. Deutsche Naturforscher- und Aerzteversammlung 1899. — Lampiasi, Ricerche sulle suture delle arterie. Riforma medica 1891. — Lindner, Ueber Gefässnaht. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins 1898. — Launy, Plaie longitudinale de la carotide. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1904. — Le Fort, Aneurysma diffuse du creux poplité. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1904. — Lilienthal, End to end arteriovenous angioraphy. Annals of surgery 1907. — Lexer, Gefässsutur. Berliner Chirurgenkongress 1907. — Lejars, Valeur pratique de la suture artérielle. Semaine méd. 1903. — Munro, Gefässsutur. Amerikanischer Chirurgenkongress 1907. — Marchant, Suture artérielle. Société de chir. 1898. — Matas, The suture in the surgery of the vascular system. Med. assoc. of Alabama 1906. — Martin, Suture of the femoral artery. Annals of Surgery 1905. — Muscatello, Sulla sutura delle arterie. Soc. chir. Italiana 1891. — Murphy, Resection of arteries and veines. Medical record, New-York 1897. — Ders., Arteriennaht. Moskauer internationaler Kongress 1897. — Nitze, Arteriennaht. Moskauer internationaler Kongress 1897. — Ortiz de la Torre, Sutura de la arteria femorale. Revista de medicina y chir. pract. 1902. — Orlow, Ein Fall von Arteriennaht. Westnik Mediziny i Hyp. 1896. — Petit, Suture et anastomose des artères et des veines. Semaine méd. 1896. — Payr, Beiträge zur Technik der Blutgefässe- und Nervennaht. Arch. f. klin. Chir. Bd. 62. — Ders., Weitere Mitteilungen über Verwendung des Magnesium bei der Naht der Blutgefässe. Arch. f. klin. Chir. Bd. 64. — Peugniez, Arteriennaht.

Französischer Chirurgenkongress 1906. — Postempski, Arteriennaht. Italienischer Chirurgenkongress 1886. — Ricard, Suture de l'artère axillaire. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1899 et 1900. — Reinsholm, Die verschiedenen Methoden für cirkuläre Vereinigung abgeschnittener grösserer Arterien- und Venenstämme. Nordishe medicinske Arkiv 1902. 1903. — San Martin y Satoustegni, Anastomosis arteriovenosas. In.-Diss. Madrid 1902. — Sassone, L'attuale chirurgia integrante dei vasi sanguini. Gl'Incarabili 1903. — Seggel, Ueber die Naht der Arterien. Münch. med. Wochenschr. 1900. — Sweet, Edwin, Technique of blood vessels suture. Annals of Surgery 1907. — Stewart, Francis, Arteriotomy for thrombosis and embolism. Annals of Surgery 1907. — Silberberg, Ueber die Naht der Blutgefässe. In.-Diss. Breslau 1899. — Sviatecki, Arteriennaht. Medycyna 1906. — Stich, Makkas, Dowman, Beiträge zur Gefässchirurgie. Diese Beiträge Bd. 53. — Sabanejew, Gefässnaht. Chirurg. Archiv 1895. — Salinari e Virdia, Contributo sperimentale e istologica alla sutura delle arterie. Giornale medic. del R. Esercito 1902. — Salvia, La resezione delle arterie. Giornale intern. delle scienze med. 1902. — Schmitz, Die Arteriennaht. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 66. — Salomoni, Sutura circolare delle arterie con l'affrontamento dell' endotelio. Clin. Chir. 1900. — Torrance, Gaston, Arteriovenous anastomosis. Annals of Surgery 1907. — Tomaselli, Sutura circolare delle arterie con l'affrontamento dell' endotelio. Clinica chirurgica 1902. — Veau, La suture des artères. Gaz. des hôp. 1901. — Villars et Branchet, Suture des veines. Journ. de méd. de Bordeaux 1895. — Wiart, Un cas de suture artérielle. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1903. — Watts, The suture of blood vessels. Bull. of the Johns Hopkins hospital, Baltimore 1907. — Ziembicki, Suture artérielle. Französischer Chirurgenkongress 1906. — Zoege-Manteuffel, Naht der A. femoralis. Centralbl. f. Chir. 1895.

XVIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BUDAPEST.

DIREKTOR: HOFRAT PROF. DR. E. RÉCZEY.

Die Lumbalanästhesie und ihre Neben- und Nachwirkungen.

Von

Dr. Karl Borszéky,
Klinischer Assistent.

Seit den ersten Publikationen Bier's, in denen er die Lumbalanästhesie empfohlen hat, ist schon eine geraume Zeit verflossen; es wurden verschiedenerlei Modifikationen in der Technik des Verfahrens empfohlen, es wurden zur Anästhesie verschiedene Mittel erprobt, die weniger giftig sich erwiesen als das Cocain — und trotz dieser Fortschritte kommen auch noch heute genug solche Fälle vor, wo die Lumbalanästhesie versagt, oder wo trotz aller Vorsicht die unangenehmen, ja sogar gefährlichen Neben- und Nachwirkungen nicht zu vermeiden sind.

Die Ursache dieses Versagens, wie auch der Neben- und Nachwirkungen muss man entweder in den verschiedenen Mitteln, die zur Anästhesie angewandt wurden, oder in der Technik des Verfahrens suchen.

Die Anästhesie tritt nicht ein, selbst bei einwandsfreier Technik, wenn die Dosis des injicierten, schmerzstillenden Mittels zu gering ist, oder wenn das Mittel auf irgend welche Weise seine Wirkung eingebüsst hat. Es ist bekannt, dass ein Teil der zur Injektion angewendeten Mittel (Novocain, Stovain, Alypin) ausserordentlich

empfindlich gegen Alkalien ist, so dass auf die Einwirkung ganz minimaler Mengen die Lösung ausgefällt wird und ihre Wirkung verliert. Eben darum sind bei der Vorbereitung der Injektionsstelle, wie auch beim Auskochen der Injektionsnadel und -Spritze Alkalien (Sodalösung, Seife) zu vermeiden, respektive nach deren Anwendung die Haut des Kranken, wie auch die Spritze und Nadel mit sterilem Wasser abzuspülen. Lindenstein nahm in drei Fällen das Versagen der Injektion wahr und fand die Ursache darin, dass die Injektionsnadel in Sodalösung ausgekocht wurde. Boros erwähnt in seinem Vortrage, welchen er über die lumbale Anästhesie am Kongresse der ungarischen Chirurgen 1907 hielt, dass fünf nacheinander folgende mit Novocain gemachte Lumbalanästhesien versagten, weil die Operationsgehilfin das zur Instrumentenauskochung gebrauchte Gefäss mit Seifenwasser ausgewaschen hatte. Die nach dem Waschen zurückgebliebene Seifenmenge genügte, um die Wirkung des Novocain zu vernichten. Bei Kenntnis dieser Sachlage wäre es doch nicht empfehlenswert, von der mit Seife und Bürste durchgeführten Reinigung des Rückens des Kranken abzustehen, und es scheint die Empfehlung Holzbach's ein wenig leichtfertig zu sein, wonach „zur Hautdesinfektion ein gründliches Abreiben der Gegend der Lendenwirbelsäule mit einem Aethertupfer völlig ausreichend zu sein scheint".

Obzwar die Frage, welchem der empfohlenen anästhesierenden Mitteln der Vorzug zu geben wäre, derzeit noch nicht für endgültig abgeschlossen betrachtet werden kann, so ist doch aus den verschiedenen Publikationen soviel festzustellen, dass mit Stovain, Tropacocain, Novocain, Alypin und mit dem neuestens empfohlenen Andolin gleich gute Erfolge bei richtiger Technik und entsprechender Dosis zu erzielen sind. Aus den Publikationen ist aber auch zu entnehmen, dass jedes dieser bisher empfohlenen Mittel auch Nachteile hat, so dass kein einziges als Ideal, d. h. als ein solches Mittel zu betrachten ist, welches nur auf die sensitiven Nervenendigungen wirkt, auf das centrale Nervensystem hingegen wirkungslos und ungefährlich ist. Wir gebrauchen das Stovain; ich könnte nicht behaupten, es sei unter allen das Beste, aber solange dies von einem anderen Mittel nicht bewiesen ist, bleiben wir beim Stovain, da wir dessen anästhesierende Wirkung für die verlässlichste und am längsten anhaltende fanden und die Gefahr einer Vergiftung bei der Verwendung von Dosen nicht über 0,80 g nicht grösser ist als bei dem Novocain oder Tropacocain. Wir verwenden das Billon'sche

Stovain; anfangs injicierten wir bei Erwachsenen 0,08 g, später reducierten wir die Dose auf 0,06 g; bei jüngeren Individuen unter 16 Jahren gebrauchen wir die Hälfte dieser Dose.

Die lähmende Wirkung des Stovains auf die motorischen Nervenwurzeln ist viel ausgesprochener, als jene des Novocains oder Tropacocains; darum ist auch dieses Mittel zur Erlangung einer weit hinaufreichenden Anästhesie weniger geeignet, als die anderen. Aber diese Eigenschaft kann bei den unter dem Nabelniveau gemachten Operationen nicht als ein Nachteil betrachtet werden, so dass man anderen Mitteln unbedingt Vorteil geben müsste. Sogar ist die vollständige, sowohl motorische, als auch sensible Lähmung der untern Extremitäten bei Osteorhaphien, Osteotomien, Einrichtung der Bruchenden und Luxationen noch ein Vorteil, ganz abgesehen davon, dass es auf den Kranken beruhigend wirkt und sein Vertrauen in die vollständige Schmerzlosigkeit nur erhöht, wenn er sieht, dass seine Beine vollständig gelähmt sind, da er sie nicht heben kann. Ich hatte wenigstens bei unseren Kranken diesen Eindruck gewonnen. Bei längeren Operationen achteten die Kranken nicht darauf, ob sie zu fühlen anfangen, sondern ob sie schon die Beine bewegen können. Nebstbei kann man das Eintreten der Anästhesie, wie auch deren Aufhören leicht und sicher bestimmen, nachdem das Aufhören der Bewegungsfähigkeit sofort von der vollständigen Anästhesie gefolgt wird. Ich sah bei der Anwendung von Stovain in keinem einzigen Falle, dass die Beine gefühllos wären, wenn die Bewegungsfähigkeit noch da war, und sobald der Kranke sein Bein heben konnte, nahte auch die Anästhesie ihrem Ende. (Ich verstehe natürlich den Körperteil unter dem Poupart'schen Bande.) Unter unseren 300 Fällen sind nur 6 Fälle, wo die Anästhesie bei der vollständigen Lähmung der Beine entweder sehr spät eintrat oder sehr schnell verschwand oder (bei einer Urethrotomia ext.) eine Anästhesie überhaupt sich nicht eingestellt hat. In einem Falle machten wir die ausserordentlich eigentümliche und schwer verständliche Beobachtung, dass bei vollständiger motorischer Lähmung auf der Extremität ganz umgrenzte empfindliche Stellen zu finden waren.

Uebrigens fanden wir betreffs der Einstellung der Anästhesie nicht immer jene Regelmässigkeit, wie sie in den verschiedenen Publikationen beschrieben wird. So fanden wir oft, dass die Anästhesie sich erst 12—25 Minuten nach der Einspritzung eingestellt hat und sich nicht zuerst in der perinealen Region zeigte. Wir sahen z. B.

bei der Excision eines perirectalen Carcinoms, dass die Anästhesie sich erst auf den Schenkeln zeigte und sich von hier aus auf die Dammregion ausbreitete, wo sie auch zuerst aufhörte. (Der Patient war in der Steinschnittlage.)

Was die Dauer der Anästhesie anbelangt, decken sich unsere Erfahrungen mit den allseits publicierten Befunden. Bei der Operation einer doppelseitigen, mit vielfachen Adhäsionen komplicierten Inguinalhernie fanden wir eine anderthalbstündige totale Anästhesie.

Ich halte die Anwendung grösserer Dosen oder gar die Wiederholung der Injektionen behufs Ausdehnung der Dauer der Anästhesie für gefährlich, ebenso wie das künstliche Herauftreiben der Anästhesiegrenzen durch starke Verdünnung der Stovainlösung oder durch die Anwendung der Bier'schen Binde oder des verkehrten Valsalva'schen Experimentes.

Wenn auch Krönig die langsame Einspritzung von 0,1 oder gar 0,12 g Stovain ohne Beckenhochlagerung für erlaubt hält, wenden wir doch niemals mehr als 0,06—0,08 g an. Das käufliche Billon'sche Stovain enthält bekanntlich auch Nebennierenextrakt. Ob diesem Extrakte bei der Lumbal-Anästhesie irgendwelche Bedeutung zukommt, und auf welche Weise diese Wirkung zu erklären wäre, ist uns noch nicht ganz bekannt. Braun meint, dass diese günstige Wirkung, welche sich hauptsächlich in der längeren Dauer der Anästhesie, sowie in dem seltenen und milderen Auftreten der Neben- und Nachwirkungen äussert, ganz unzweifelhaft ist, und dadurch zu erklären wäre, dass das Nebennierenextrakt den duralen Sack ausdehnt infolge der Zusammenziehung der Gefässe; diese Ausdehnung des Duralsackes führt zur Abwärtsströmung des Liquors und verhindert auf diese Weise das Hinaufgelangen des angewendeten Mittels in den vierten Ventrikel.

Die Ursache des Versagens der Methode liegt aber meistens nicht im angewendeten Mittel, sondern in der Technik der Punktion. Es giebt Fälle, wo die Einführung der Injektionsnadel in den Duralsack nicht gelingt; ich glaube, solche Fälle sind schon in der Praxis der erfahrensten Chirurgen vorgekommen. Hauptsächlich geschieht dies bei dickleibigen Patienten mit reichem Fettpolster oder bei älteren Individuen, wo die interspinalen Ligamente sehr rigid, eventuell verkalkt sind. Ich sah selbst einen Fall, wo der Kranke seine Wirbelsäule absolut nicht zu beugen vermochte, und es gelang auch nicht, die Nadel einzuführen. Bei solchen Kranken

ist eben die Lumbalanästhesie nicht anwendbar, doch können diese Fälle nicht zu Kosten der Methode aufgebracht werden. Die Einführung der Injektionsnadel ist auch bei den pathologischen Verkrümmungen der Wirbelsäule ziemlich schwierig, doch nicht immer erfolglos; von unseren Patienten hatten drei eine ziemlich hochgradige Skoliose und die Einführung der Nadel gelang trotzdem.

Es gibt aber Fälle, wo die Injektion stattfindet und die Anästhesie sich trotzdem nicht einstellt oder nicht genügend ist, und Makara erwähnt sogar zwölf solche Fälle, wo nach der Injektion des Stovains Hyperästhesie eintrat. In solchen Fällen war die eingeführte Nadel entweder gar nicht in dem Duralsack, oder wenigstens nicht in dessen freien Raum, sondern zwischen den Nervenwurzeln gelangt. Im ersten Falle tritt eine Anästhesie überhaupt nicht ein, im letzteren Falle bleibt sie einseitig.

Solch totales oder partielles Versagen kommt mit der Vervollkommnung der Technik immer seltener vor, so dass wir mit Recht hoffen können, dass die Zeit nicht mehr fern, wo wir mit der Lumbalanästhesie nicht nur mit vollster Gewissheit eine totale Empfindungslosigkeit hervorrufen können, sondern die Neben- und Nachwirkungen auch vollständig vermieden werden können.

Die bisherigen Erfahrungen scheinen nämlich zu beweisen, dass die Häufigkeit und Gefährlichkeit der Neben- und Nachwirkungen nicht so sehr vom angewendeten Mittel und dessen Menge, als vielmehr von der Technik der Punktion abhängig sind. Es gibt mehrere Momente in der Technik, über welche eine definitive Uebereinstimmung bisher noch nicht zu Stande kam; die Stelle der Punktion und die Lagerung des Patienten während der Injektion zum Beispiel ist verschieden. Wir machen die Punktion zwischen dem dritten und vierten Lendenwirbel streng in der Mittellinie nnd nur wenn die Einführung der Nadel an dieser Stelle nicht gelingt, versuchen wir es zwischen dem zweiten und dritten Lendenwirbel; höher gehen wir nie. Bei der Einführung der Nadel halten wir die sitzende Lage für entsprechender, als die liegende, da der Patient beim Sitzen sich besser beugen kann, wodurch das Einführen der Nadel erleichtert wird. Sollte der Patient die Beine nicht herabhängen lassen können, so werden dieselben durch einen Wärter in horizontaler Lage gehalten. Auf diese Weise verursachte das Aufsitzenlassen und das Rückenbeugen unseren Kranken selbst bei incarcerierten Schenkel- und Leistenbrüchen keine Schwierigkeit. (Braun

vollführt die Injektion in solchen Fällen in liegender Lage.) Dass die eingeführte Nadel an richtiger Stelle ist, zeigt der Ausfluss des Liquors; nach einigen Autoren ist die Nadel nur dann in guter Lage, wenn der Liquor im Strahle oder wenigstens in dicken Tropfen austritt; also dürfte man auch die Einspritzung nur in solchen Fällen vornehmen. Unsere Erfahrungen zeigen, dass dem nicht immer ganz so ist; es steht zwar fest, dass der Liquor unter grösserem Drucke oder erhöhter Menge leichter ausströmt (wir nahmen das hauptsächlich bei unseren tuberkulösen Kranken wahr), aber man hat trotzdem oft beim Einführen der Nadel das bestimmte Gefühl, dass man im Duralsack angelangt ist und der Liquor strömt trotzdem nur in spärlichen Tropfen oder tritt überhaupt nicht aus. Es ist bekannt, dass die Menge des Liquors und der intradurale Druck mit dem Alter, Geschlecht etc. sich ändert; doch ist diese individuelle Verschiedenheit nicht so bedeutend, dass man dieselbe als die einzige Ursache des obigen Symptomes betrachten könnte. Es ist viel wahrscheinlicher, dass dies mit der Lagerung der Injektionsnadel zusammenhängt. In gelungenen Fällen gelangt die Nadel in die Mitte des Duralsackes und die Oeffnung der Nadel wird durch nichts verlagert; ein andermal aber verlagert die Wand des Duralsackes oder ein Nervenstamm die Oeffnung der Injektionsnadel und der Liquor tritt nur spärlich aus. Beim Bewegen der Nadel wird zwar der Ausfluss meistens stärker, doch ist dies keine Regel. Darum glaube ich, dass das Erscheinen von ein oder zwei Tropfen wasserheller Flüssigkeit als genügendes Zeichen gelten kann, dass wir an guter Stelle sind und wir die Injektion ruhig vollführen können.

Unter unseren dreihundert Fällen zeigte sich der Liquor in 34 Fällen nur in spärlichen Tropfen und doch trat nach der Injektion eine totale Anästhesie auf beiden Seiten auf. Wiener und de Graeuve erwähnen sogar einen Fall, wo nach der Punktion überhaupt kein Liquor ausfloss und nach der Injektion trotzdem eine vollständige Anästhesie erlangt wurde. Demgegenüber hatten wir aber fünf solche Fälle, wo nur etliche Tropfen Liquor austraten und nach der Injektion gar keine Anästhesie erlangt wurde. In einigen unserer Fälle strömte nach Ausfluss von etlichen Tropfen reinen Blutes anfangs rötlicher, dann wasserheller Liquor aus, was zum Beweise dienen kann, dass das Erscheinen des Blutes nicht immer die schwerere Verletzung einer Vene bedeutet und die Entfernung der Nadel nicht absolut notwendig macht. Uebrigens versucht man aus dem ausströmenden Blute zu entscheiden, ob die

Quelle der Blutung subarachnoidal oder subdural sei und je nachdem vollführte man die Injektion oder stand von ihr ab. Das subarachnoidale Blut nämlich ist mit Liquor gemengt und gerinnt nicht, während das subdurale Blut sofort gerinnt.

Dass man die Einführung der Nadel vorsichtig ausführen muss und die Hin- und Herbewegung der Nadel vermeiden soll, wird von jedem Autor mit Recht betont. Torkel macht darauf aufmerksam, dass nicht nur während der Einführung der Nadel, sondern bis zur Entfernung derselben aus dem Wirbelkanal ein Wärter den Kranken halten solle, damit eine plötzliche Bewegung nicht schädlich werden kann. Es ist nämlich vorgekommen, dass der Patient, eben als die Nadel nach der Injektion entfernt werden sollte, sich plötzlich streckte und die Nadel unmittelbar unter der Haut abbrach. Die Nadel konnte nur nach Abmeisselung des Spinalfortsatzes des IV. Lendenwirbel entfernt werden. Eine ähnliche Unannehmlichkeit kam auch bei uns trotz aller Vorsicht zweimal vor. Die Nadel konnte durch einen einfachen Hautschnitt leicht entfernt werden.

Ein weiteres, ziemlich wichtiges Moment bei der Injektion bildet die Frage, wie viel Liquor man herauslassen soll, wie stark das injicierende Mittel verdünnt werden soll, wenn man dasselbe im gelösten Zustande in den Duralsack einspritzen und nicht das Mittel direkt im Liquor lösen will. Die vorhandenen Druckverhältnisse werden am wenigsten verändert, wenn man ebensoviel Flüssigkeit herauslässt, als man einspritzen will, oder wenn man das Mittel direkt im Liquor lösen will. Dieses Vorgehen empfahl Guinard und auch Braun hält es für zweckmässig. Ich halte es für einen grossen Nachteil dieser Methode, dass das zur Anwendung gelangte Mittel in der ausgesaugten Flüssigkeit nicht gleichmässig verteilt wird und dadurch sehr leicht in Substanz in den Duralsack gelangt. Wir injicierten das Stovain immer im gelösten Zustande; anfangs injicierten wir die Stovainlösung mit gleicher Menge Liquor gemengt. Später spritzten wir zur Vermeidung der wahrgenommenen Neben- und Nachwirkungen und zur Verhinderung der Ausdehnung der Anästhesie bis zu einer ungewünschten Höhe nach Herauslassen einer mit der Stovainlösung gleicher Menge von Liquor das Stovain nach einer geringeren Verdünnung, später ohne jedwede Verdünnung ein, und zwar mit gutem Erfolge. Die Einspritzung geschah sehr langsam und unter mildem Drucke.

In einigen Fällen sickerte noch Liquor nach der Entfernung

der Nadel, und zwar in einem Falle in solcher Menge, dass der Liquor den auf die kleine Stichwunde gelegten Verband aus Gaze und Pflaster durchnässte. (Wir gebrauchen ständig eine Rekordspritze und eine dünne Nadel.) Die Möglichkeit, dass der Liquor noch nachsickern könnte, ist namentlich mit Rücksicht auf eine nachträgliche Infektion wichtig und mahnt uns für die kleine Stichwunde genügende Sorge zu tragen. Aus diesem Gesichtspunkte ist es zweckmässig, die Haut vor der Punktion nach einer oder der anderen Richtung wegzuziehen nnd so die Nadel einzuführen: da fällt nämlich der Stichkanal der Haut nicht in eine Linie mit der Stichwunde des rigiden interspinalen Ligamentes.

Von hervorragender Bedeutung ist die weitere Frage, wie wir den Kranken nach der Einspritzung lagern sollen. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die während der Anästhesie auftretenden unangenehmen, eventuell fatalen Komplikationen die Folgen des zu hohen Hinaufreichens der Anästhesiegrenzen, resp. der motorischen Lähmungen sind, oder aber dadurch entstehen, dass das eingespritzte Mittel in den Gehirnventrikeln lebenswichtige Centren lähmt. Die letztere Möglichkeit beweisen die Tierexperimente von Aducco und Mosso, sowie von Heineke und Läwen. Die Experimente der beiden letzteren Forscher beweisen weiter, dass die während der medullaren Anästhesie auftretenden Nebensymptome (Erbrechen, Schwitzen, Niedersinken des Blutdruckes, Atmungsschwierigkeiten, Collaps) nicht die Folgen einer wegen der Resorption des injicierten Mittels entstandenen Intoxikation sind, sondern, wie dies Braun bezeichnet, die „bulbäre Wirkung“ des injicierten Mittels bilden. Die Möglichkeit einer solchen Wirkung ist gegeben, weil die subarachnoidale Höhle durch das For. Magendii mit dem vierten Gehirnventrikel in Verbindung steht. Heineke und Läwen spritzten in den Duralsack der Versuchstiere tödliche Dosen der verschiedenen Anästhesierungsmittel ein und die Tiere blieben am Leben; es traten sogar keine Vergiftungssymptome auf, wenn sie den Weg des angewendeten Mittels gegen den Hirnventrikel zu durch die hohe Abbindung des Duralsackes verlegten. „Die Gefahren der Medullar-Anästhesie liegen einzig und allein in der direkten Berührung der injicierten Lösung mit den lebenswichtigen Centren.“ Dieses Resultat ergaben die Experimente von Läwen und Heineke, und in Kenntnis dieser Thatsachen müssen unsere Bestrebungen dahin gerichtet werden, dass wir das Hineinlangen der injicierten Lösung in den vierten Ventrikel verhindern. Je weniger wir die bestehenden

Druckverhältnisse verändern, und je geringere Wallungen des Liquors durch die Injektion des angewendeten Mittels hervorgerufen werden, desto wahrscheinlicher ist es, dass die injicierte Lösung im Duralsacke nicht zu hoch hinaufkommt, hauptsächlich wenn die Lösung ein höheres specifisches Gewicht besitzt, als der Liquor. Wir verändern am wenigsten die bestehenden Druckverhältnisse, wenn wir ebensoviel Flüssigkeit injicieren, als wir herausgelassen haben; lassen wir aber 8—10 cm^3 Flüssigkeit auf einmal heraus, so wird unbedingt auch der Liquor des Gehirns in Wallung gebracht und nach der Injektion des Anästheticums wird eine starke Gegenströmung auftreten, infolgedessen das angewandte Mittel mit dem Liquor sich intensiver mengt, die Anästhesie höher hinaufreichen wird und das injicierte Mittel auch in den Ventrikel hinaufdringt. Darum verdünnen wir nicht das injicierte Stovain, und darum ist es höchst wichtig, die Injektion langsam und vorsichtig vorzunehmen. Auf diese Weise kann man sozusagen das Stovain unter den Liquor in den Duralsack hineinspritzen. Es ist zweifellos, dass bei dem höheren Hinaufdringen des injicierten Mittels nicht nur solche mechanische und physikalische Verhältnisse eine Rolle spielen; doch ist es Thatsache, dass nach einer auf diese Weise ausgeführten Injektion die Anästhesie nicht so hoch hinaufreicht, als wenn wir das Mittel verdünnt oder unter gesteigertem Drucke rasch einspritzen. Davon überzeugte ich mich sehr oft.

Wir können auch das höhere Hinaufdringen des injicierten Mittels dadurch verhindern, dass wir die Lage des Patienten nach der Injektion entweder gar nicht oder nur vorsichtig und langsam verändern. Wir lassen den Kranken nach der Injektion sitzen bis die ersten Symptome der Anästhesie sich zeigen (beiläufig 2—4 Minuten) und erst dann legen wir ihn langsam, vorsichtig. Aber selbst dann bringen wir den Kranken — wenn es nur die Operation erlaubt — in halbsitzende Lage, indem wir das Kopfende des Tisches heben. Bei manchem Bruchkranken kam es nach einer so vollführten Injektion vor, dass die Anästhesie dem Lig. Poupartii entsprechend in einer scharf abgegrenzten Linie endete und erst dann die gewünschte Höhe erreichte, als wir das Kopfende des Operationstisches senkten. Nach 3—4 Minuten reichte die Anästhesie bis zum Nabel.

Wenn die Operation eine Steinschnittlage, oder hohe Beckenlage erfordert, dann ist eine bedeutendere Lageveränderung und infolge dessen eine stärkere Strömung des Liquor unausweichbar; in solchen Fällen treten gewöhnlich die schwersten Komplikationen auf, und

neben der Qualität der angewandten Injektionsmittel und deren Mengen spielt dies auch eine grosse Rolle in der Erklärung der vielen Misserfolge, die manche mit der Lumbalanästhesie erlebten. Für solche Operationen eignet sich die Lumbalanästhesie nicht, nachdem sie viel gefährlicher ist, als eine gut durchgeführte allgemeine Narkose.

Wenn der Zustand des Kranken, an dem wir eine Operation in hoher Beckenlage vollführen wollen, die allgemeine Anästhesie kontraindiciert, soll die Lumbalanästhesie nur mit grosser Vorsicht angewendet werden; obwohl uns diesbezügliche Erfahrungen fehlen, glaube ich den Gefahren der Methode auf solche Weise entgegensteuern zu können, dass wir das anzuwendende Mittel ohne Verdünnung injicieren und den Patienten so lange in sitzender Lage lassen, bis die Unempfindlichkeit sich eingestellt hat. Erst dann lassen wir den Kranken niederlegen und heben langsam sein Becken bis zur erwünschten Höhe.

Wir wenden die Lumbalanästhesie an unserer Klinik mit der beschriebenen Technik seit Anfang Dezember 1907 an und seitdem haben sich unsere Erfolge gebessert. Wenn wir uns auch nicht rühmen könnten, dass unangenehme Neben- und Nachwirkungen vollständig ausbleiben, dürfen wir doch behaupten, dass selbe seltener auftreten und von keinem schweren Charakter sind; hauptsächlich ist dieser Unterschied in den Nachwirkungen erkennbar.

Holzbach vollführt die Injektion des Stovains mit der gleichen Technik, nur giebt er dem Kranken $1^1/_2$ und $^1/_2$ Stunden vor der Injektion 1 cgm Morphium und 3 mg Skopolamin; auf die Injektionsnadel schiebt er nicht direkt die Stovainspritze, sondern schaltet noch einen kleinen Gummischlauch ein. Holzbach legt diesem kleinen Gummischlauche besondere Wichtigkeit bei, weil nach seiner Meinung dadurch jedes durch die Injektion hervorgerufene Verschieben der Nadel verhindert wird. Ich halte diesen kleinen Gummischlauch in der Technik der Injektion für äusserst nebensächlich und kann demselben kaum eine grosse Rolle zuschreiben bei dem Umstande, dass von 80 Fällen jeder gelungen ist und nur in 2 Fällen Nebenwirkungen auftraten. Da in den meisten Fällen Holzbach's gynäkologische Operationen vollführt wurden, ist die hohe Beckenlagerung notwendig gewesen; er lässt den Kranken 5 Minuten lang nach der Injektion in der Sitzlage, dann lässt er ihn mit Vorsicht niederlegen, hebt langsam das Becken und legt stets unter den Kopf ein Kissen. Dass diese Technik unter allen

anderen beschriebenen Methoden die beste ist, beweist auch die Arbeit von Hesse, welcher bemerkt, dass er neuestens jedes Aussaugen des Liquor fortlässt und die hohe Beckenlage vermeidet.

Die Nebenwirkungen, welche während der Dauer der Lumbalanästhesie auftreten, bleiben dieselben, unabhängig vom angewendeten Mittel. Höchstens ist ihre Intensität verschieden. Meistens bilden Kopfschmerz, Reiz zum Erbrechen, getrübter Visus, Angstgefühl die subjektiven Beschwerden; objektiv sind Blässe, starker Schweiss, Erbrechen, unregelmässige Herzthätigkeit und Atmung die auffallendsten Symptome; es ist aber auch schon schwererer Collaps, sogar Exitus vorgekommen.

Die wichtigsten Nebenwirkungen sind die Atembeschwerden, welche gewöhnlich 10—15 Minuten nach der Injektion auftreten und meistens in jenen Fällen (bei unseren vier Fällen war es wenigstens so), wo die Grenze der Anästhesie die Mammillarlinie überragt. Unsere Erfahrungen stehen nicht im Einklang mit den Experimenten von Heineke und Läwen, nach welchen die Atmungsnot eine Folge der durch das injicierte Mittel verursachten bulbären Wirkung wäre, sondern scheinen mehr den peripheren Ursprung zu beweisen. Es ist zwar richtig, dass nicht in allen Fällen, wo die Anästhesie bis zur Mammillarlinie reichte, Atembeschwerden auftraten.

Die Atembeschwerden sind manchmal von geringerer Bedeutung und haben mehr einen subjektiven Charakter; die Patienten klagen, dass sie einen schweren Druck auf der Brust verspüren, doch zeigt sich in der Zahl der Einatmungen kein wesentlicher Unterschied, höchstens sind die Inspirationen tiefer. In anderen Fällen hingegen zeigen die Atembeschwerden einen sehr ernsten Charakter, es tritt sogar eine Atempause ein: das Gesicht und die Schleimhäute werden livid, der Puls kaum tastbar, der Blutdruck sinkt stark herab, die Operationswunde blutet nicht. Zum Glücke wird durch künstliche Atmung Hilfe geschaffen und die Beschwerden hören auch von selbst auf, sobald die Anästhesie aufhört. An unserer Klinik waren unter 300 Lumbalanästhesien viermal schwere Atembeschwerden zu verzeichnen, doch hatten nur zwei Fälle einen ernsten Charakter, so dass zur künstlichen Atmung gegriffen werden musste. Es ist nicht ratsam, in solchen Fällen die regelrechte künstliche Atmung mit horizontaler Lagerung zu vollführen, da wir doch hiedurch das Hinströmen des angewendeten Mittels in den vierten Ventrikel nur erleichtern. Wir lassen den Kranken in solchen Fällen sitzen und ein Assistent, der hinter dem Kopfe des Kranken auf einem Sessel

steht, vollführt die notwendigen Bewegungen, wobei ihm ein anderer mit dem rythmischen Zusammendrücken des Brustkorbes behilflich ist. Die gleichzeitige Oxygen-Inhalation macht die Methode noch wirksamer. In unseren zwei Fällen hielten die Atembeschwerden 15—30 Minuten lang an.

In einem meiner Privatfälle traten bei der Operation eines incarcerierten Schenkelbruches nach der Injektion von 6 cg Stovain zwischen den 2—3 Wirbeln schwere Atembeschwerden auf, die mehr als $^3/_4$ Stunden dauerten und eine ununterbrochene künstliche Atmung notwendig machten. Sobald wir mit der künstlichen Atmung aufhörten, atmete der Kranke einigemal ganz oberflächlich, aber bald trat wieder eine Atempause ein mit schwerer Cyanose. Erst nach einer Stunde künstlicher Atmung, unterdessen der Kranke noch Kampher und Kochsalzinfusionen bekam, besserte sich die Atmung. Ich möchte noch bemerken, dass auch in diesem Falle die Anästhesie die Mammillarlinie ein wenig überragte. Zum Glück gehört eine solch lang andauernde Atemnot zu den grössten Seltenheiten, doch sind auch Fälle bekannt, wo sie zum Exitus geführt hat. Nachdem aber in allen diesen tödlichen Fällen die Chirurgen bestrebt waren, die Grenzen der Anästhesie in die Höhe zu treiben, halten wir dieses Bestreben für gefährlich und verwerflich.

Aus diesem Gesichtspunkte kann keines der anästhesierenden Mittel als ungefährlich betrachtet werden, und die Ursache, dass solche Atembeschwerden bei Anwendung von Stovain öfter beobachtet wurden, als bei Novocain oder Tropacocain, — liegt wahrscheinlich darin, dass es eben am meisten angewendet wird. Im Falle von Bosse trat der Tod nach 0,05 Novocain, im Fall von Dömitz nach 0,13 Tropacocain ein.

Als seltenere und minder wichtige Nebenwirkungen kann ich noch bemerken, dass wir in mehreren Fällen während der Anästhesie Erektion und unbewusste Defäkation beobachteten. In einem Falle trat auf einer Gesichtshälfte ein Erythem auf, welches nach einer halben Stunde verschwand.

Unter den Nachwirkungen beobachten wir am meisten starken, Tage lang dauernden Kopfschmerz, Erbrechen, Rückenschmerzen, und längere-kürzere Zeit dauernde Lähmungen. Diese Nachwirkungen sind viel milder, als nach jeder anderen allgemeinen Anästhesierung und bilden einen grossen Vorteil der Lumbal-Anästhesie. Wir beobachteten in keinem einzigen Falle ein so quälendes Erbrechen oder Brechreiz, wie es nach einer Chloroformnarkose fast

ganz gewöhnlich ist, hauptsächlich vor der Veronal-Chloroformnarkose. Dabei müssen die Kranken keine besondere Diät halten, ausgenommen natürlich, wenn es die Operation erfordert. Wenn wir den Kranken nach der Operation vorsichtig in sein Bett bringen und dafür Sorge tragen, dass er solange in halb sitzender Lage bleibe, bis die Wirkung des eingespritzten Mittels vollständig erloschen ist: dann werden auch die Nachwirkungen milder und seltener.

Wir beobachteten einen so starken Kopfschmerz, welcher auf 1—2 g Aspirin nicht gemildert worden wäre, nur in einem einzigen Falle. In der Litteratur sind aber Fälle beschrieben, wo quälender Kopfschmerz Tage — sogar Wochen lange dauerte, welcher durch gar keine innere Medikation gemildert wurde. Nach Guinard ist dieser heftige Kopfschmerz die Folge des erhöhten intraduralen Druckes, was auch dadurch bewiesen wird, dass bei einer in solchem Zustande unternommenen Punktion der Liquor sehr reichlich ausströmt. Henking machte in zwei solchen Fällen eine wiederholte Punktion, worauf die Schmerzen sofort aufhörten. Hosemann glaubt, dass dieser starke, unmittelbare Kopfschmerz die Folge des verminderten und nicht des erhöhten intraduralen Druckes ist; er empfiehlt in solchen Fällen eine subkutane Kochsalzinfusion, wodurch er gute Erfolge erreichte.

Die nach der Lumbal-Anästhesie auftretende Temperatursteigerung ist sehr schwer erklärbar; die Möglichkeit einer aseptischen Meningitis oder einer meningealen Reizung ist zwar nicht unbedingt zurückzuweisen, aber doch kann eine Temperatursteigerung nicht allein auf ihre Kosten geschrieben werden. Das Auftreten excessiv hoher Temperaturen, Genickschmerzen sind schon sehr ernste Symptome und die ersten Vorzeichen einer duralen Infektion. Die Experimente von Ravaut und Aubourg beweisen das thatsächliche Bestehen einer entzündlichen Reaktion. Indem sie bei solchen Kranken, bei denen diese ernsten Nachwirkungen auftraten, die Punktion wiederholten, untersuchten sie gleichzeitig den so gewonnenen Liquor, welcher zwar keine Bakterien, aber Leukocyten in grosser Zahl enthielt. Nach einigen Tagen wiederholten sie die Punktion, doch war der Liquor schon ganz normal.

In einem unserer Fälle traten am Tage nach der Injektion starke Genickschmerzen auf, welche trotz Aspirin sechs Tage lang ununterbrochen anhielten. Dann milderten sich die Schmerzen, aber erst nach zwei Wochen hörten sie ganz auf. Die Temperatur des Kranken war während der ganzen Zeit subfebril; die Abend-

temperatur schwankte zwischen 37.5—38°. Solche Genickstarre resp. Genickschmerzen erwähnen auch Landow, Makara, Goldmann, Busse und Wiener. Ausserdem beschreiben sie auch Schlaflosigkeit, Appetitlosigkeit, anhaltende Obstipation, Schwindel, welche Symptome sie — mit Recht oder Unrecht — mit der Lumbal-Anästhesie in Zusammenhang bringen.

Viel ernstere Nachwirkungen sind die Lähmungen. Unter unseren 300 Fällen traten bei 106 Urinbeschwerden, bezw. totale Retention auf. Ob diese Urinbeschwerden eine direkte Folge der Lumbal-Anästhesie bilden, ob es sich faktisch um eine Sphincter- oder Detrusor-Lähmung handelt, oder ob dieselbe mit der Operation oder mit der Rückenlage nach der Operation allein im Zusammenhange stehen, kann nicht entschieden werden. Wir beobachteten auch bei Bruchoperationen ziemlich oft, dass die Kranken einige Tage lang nicht urinieren konnten; dass dieses Symptom sich seit der Anwendung der Lumbal-Anästhesie öfters zeigen würde, können wir nicht behaupten; aber andere (Baisch, Henking, Wiener und de Graeuve) beobachteten nicht nur solche vorübergehende Blasenbeschwerden, sondern auch einige von sehr ernstem Charakter.

So trat in einem Falle von Wiener bei einem 35j. ganz gesunden Manne eine mehrere Monate dauernde totale Inkontinenz auf, der Zustand des Kranken besserte sich selbst nach 16 Monaten nur insoferne, dass er bei Tag den Urin 2—3 Stunden lang zurückhalten konnte; in der Nacht nicht. Ausserdem wurden die Erektionen ungenügend und die Libido fehlte ganz.

Henking beobachtete in 2 Fällen eine 8—10 Tage dauernde vollständige Lähmung des Sphincter ani. Es sind wahrscheinlich die Folgen der Lähmung der gefässverengenden Nerven: die mehrmals beobachtete starke Rötung der Schenkel, das Hitzegefühl des Brustkorbes oder des Bauches, manchmal auftretender Dermographismus, wie auch die parenchymatöse Nachblutung, die nach der Lumbal-Anästhesie manchmal auftritt. Veit beobachtete es zweimal unter 131 Novocaineinspritzungen, Kopfstein einmal nach Tropacocain. Im Falle Kopfstein's wurden beide Schenkel sofort nach der Injektion stark gerötet, doch diese Rötung hörte bald auf. Eine Stunde nach einer Reamputation trat eine solch schwere parenchymatöse Blutung auf, dass das Leben des Kranken gefährdet wurde.

Als eine trophische Folge der Lumbalanästhesie kann ein Fall Goldmann's betrachtet werden, wo an beiden Fersen symmetrische kindeshandgrosse Flächen gangränös wurden: Am 2. Tage erblasste

die Haut der Ferse und am 4. Tage war die Gangrän schon manifest.

Die häufigsten Lähmungen nach der Lumbal-Anästhesie sind die Augenmuskel-Lähmungen. In beinahe allen über die Lumbal-Anästhesie erschienenen Publikationen finden wir solche Lähmungen erwähnt ohne Rücksicht auf die Injektionsstelle oder auf die Qualität des injicierten Mittels. Am häufigsten ist die Abducenslähmung, aber Oculomotorius- und Trochlearislähmungen sind auch beobachtet worden. (Oelsner beobachtete Lähmungen des Facialis und Hypoglossus.)

Die relative Häufigkeit der Abducens-Lähmung erklären Röder, Dufour dadurch, dass der Kern des Abducens im vierten Ventrikel sehr oberflächlich liegt, und so am meisten der Wirkung des injicierten Mittels ausgesetzt ist. Ach meint, dass dies der Wahrheit nicht entspricht, nachdem die Kerne des Vagus und Hypoglossus in demselben Niveau liegen, und der Abducenskern noch von den Facialisfasern bedeckt ist. Er erklärt diese Lähmungen dadurch, dass diese Nerven im subarachnoidalen Raume den längsten Verlauf haben und so der Wirkung des in den vierten Ventrikel gedrungenen injicierten Mittels auf grösserer Fläche ausgesetzt sind, als die anderen Nerven. Es ist für diese Lähmungen charakteristisch, dass dieselben am 8.—10. Tage nach der Lumbalanästhesie auftreten und nach 1—3 Wochen von selbst aufhören. Unter den 11 Abducens-Lähmungen, die Baisch sammelte, traten 7 nach Stovain, und 4 nach Novocain auf; aber dass auch nach der Anwendung von Tropacocain solche Abducens-Lähmungen vorkommen, beweisen die Fälle von Ach und De Graeuve.

Wir beobachteten im ganzen nur in zwei Fällen Abducens-Lähmungen; die erste wurde am 8., die andere am 12. Tage bemerkbar; in beiden Fällen wurde eine Bassini'sche Operation gemacht, mit Injektion von 8 cg Stovain zwischen den 3. und 4. Lendenwirbeln. Bei einem Kranken zeigten sich überhaupt keine anderen Neben- oder Nachwirkungen; der andere beklagte sich über Kopfschmerzen, die vier Tage dauerten. Beide Lähmungen hörten noch während des Aufenthaltes des Kranken in der Klinik (also innerhalb 3 Wochen nach der Operation) auf; die an der Klinik des Prof. Grosz vorgenommene Augenuntersuchung zeigte bei beiden einseitige Abducenslähmung

H. Wolf bekämpft diese Erklärung des Ursprungs der Abducenslähmung und bezweifelt es, dass die Neben- und Nachwirkungen der Lumbal-Anästhesie überhaupt durch das injicierte Mittel hervor-

gerufen werden. Er behauptet nämlich, dass die unangenehmen Nachwirkungen (hauptsächlich Kopfschmerz, Schwindel, Augenmuskellähmungen) nicht die Folgen des injicierten Stovain, Tropacocain oder Novocains sind, sondern von der Punktion selbst hervorgerufen werden. An diese Möglichkeit dachte er auf Grund einer Beobachtung, wo nach der Einführung der Nadel kein Liquor ausströmte, sondern nur einige Tropfen Blut; Anästheticum wurde keines eingespritzt und die Operation mit allgemeiner Narkose gemacht. Am zweiten Tage meldeten sich bei dem Kranken starke Rückenschmerzen und Schwindel und am 5. Tage trat eine Abducenslähmung auf, welche sich nach weiteren 8 Tagen besserte und sich ganz zurückbildete. Wolf erklärt diese Abducenslähmung so, dass infolge der Verletzung der Gefässe, die durch die eingeführte Nadel verursacht ist, ein intraduraler Bluterguss entstand, welcher auf irgend eine Weise auf den Kern oder auf die Wurzel des Abducens toxisch wirkte. Diese Auffassung wird bestärkt nach Wolf durch den Umstand, dass die Lähmung nicht sofort nach der Punktion entstand, sondern am 5. Tage; es verstrich so viel Zeit nämlich, bis infolge des Zerfalles des duralen Blutergusses die frei gewordenen toxischen Stoffe eine Wirkung ausüben konnten. Zur Unterstützung dieser mir nicht ganz klaren Theorie machte Wolf auch Tierexperimente; er spritzte der Art. radialis von Hunden entnommenes Blut in den Duralsack und beobachtete, ob Lähmungen auftreten. Seine Untersuchungen sind zwar noch nicht abgeschlossen, jedoch erwähnt er soviel, dass er bisher keinen nennenswerten Erfolg hatte.

Wenn wir nun auch die Erklärung von Wolf für nicht ganz richtig halten, beweist doch der von ihm publicierte Fall ohne Zweifel, dass die Punktion allein schon eine Lähmung verursachen kann. Wenn beim Einführen der Nadel eine Gefässverletzung geschah, dann müssen wir die Wirkung dem intraduralen Blutergusse zuschreiben; wenn hingegen eine grössere Quantität Liquor ausgeströmt ist, dann muss das plötzliche Sinken des intraduralen Druckes die Schuld tragen. Dass die durch die Punktionsnadel verursachte Gefässverletzung einen bedeutenden Bluterguss im Duralsacke hervorrufen kann, beweisen nicht nur die Tierexperimente von Maystre, sondern auch die zwei secierten Fälle von Henneberg. Nach Gerhard reizt das ausströmende wenn auch wenige Blut die Rückenmarkshüllen und die Folgen dieses meningealen Reizes sind eben die Nachwirkungen.

Das plötzliche Sinken des intraduralen Druckes kann zum

Blutgefässbersten führen; auf diese Weise wären auch die Abducenslähmungen leicht zu erklären, wenn dieselben sofort oder kurze Zeit nach der Punktion auftreten würden. Doch ist es bekannt, dass selbe erst 8—10 Tage später sich zeigen. Die Tierexperimente Ossipow's beweisen, dass nach Herauslassung von Liquor wirklich die Gehirn- und Rückenmarkhüllen hyperämisch sind, und nach wiederholter Punktion sogar Blutungen in verschiedener Ausdehnung auftreten können.

Mit einem Worte, wir können noch nicht genügend erklären, was die Lähmungen nach der Lumbal-Anästhesie verursacht; und doch wäre deren Kenntnis ausserordentlich wichtig, nachdem wir auf diese Weise nicht nur die unschuldigeren Abducenslähmungen, sondern auch die viel ernsteren Extremitätenlähmungen vermeiden könnten, von welchen auch viele Autoren berichten (Boose, König, Trautenrot, Henking, Sänger, Lang). Diese Lähmungen treten entweder so auf, dass die während der Anästhesie normale motorische Lähmung auch nach dem Wiederkehren des Empfindungsvermögens zurückbleibt, oder aber kehrt die Bewegungsfähigkeit mit der Empfindung zurück, doch nach kürzerer-längerer Zeit werden beide, oder nur ein Bein schwer beweglich. Im Falle König's blieben beide Beine vollständig gelähmt und infolge der gleichzeitig aufgetretenen Blasenmuskel- und Mastdarmlähmung starb der Patient nach drei Monaten. Im Falle von Henking war das eine Bein nach Novocain 5 Tage lang gelähmt. Wir finden auch isolierte Lähmungen aufgezeichnet: so erwähnt Rosthorn eine Peroneuslähmung nach Novocain, ebenso Thorbecke nach Stovain, und Sänger nach Stovain. Wenn auch seltener kommen auch an der oberen Extremität Lähmungen vor, so erwähnt Thorbecke eine Deltoideuslähmung.

Ausser diesen vollständigen Lähmungen werden neuestens längere Zeit dauernde, hartnäckige Paresen, Parästhesien, kleine nur auf Flächen einzelner Hautnerven auftretende Anästhesien und Schmerzen ohne objektiven Grund beschrieben. Diese späten Nachwirkungen sind sehr wichtig, nachdem sie den von der Operation genesenen Kranken auf längere Zeit arbeitsunfähig machen. Auch vom Standpunkte der ärztlichen Verantwortlichkeit ist die Frage von hervorragender Wichtigkeit. Darum sind die beiden Fälle, welche Hesse publiciert, sehr lehrreich und aus dem Gesichtspunkte der Indikation äusserst wichtig. Diese zwei Fälle können nicht genug betont werden, nachdem in beiden Fällen die fatalen Komplikationen nach

Einspritzung von 0.05 g Tropacocain aufgetreten sind, wo die neueren Publikationen die vollständige Ungefährlichkeit dieses Mittels rühmen und es zur Hervorrufung der hohen Anästhesie geeignet halten. Ich verweise nur auf die letzthin erschienene Publikation von Hauber, in welcher er zu Operationen unter der Nabellinie das Stovain, für jene über dem Nabel das Tropacocain empfiehlt, als ein für die vorderen Nervenwurzeln ganz unschädliches Mittel.

Hesse machte in seinem ersten Falle wegen Eröffnung eines periproctitischen Abscesses (!) eine Lumbalanästhesie; die Anästhesie dauerte nach Injektion von 0.05 Tropacocain, welches er mit 5 cm^3 Liquor verdünnte, $^3/_4$ Stunden und es waren weder Neben- noch Nachwirkungen vorhanden. Als aber der Kranke am 12. Tage aufstand, fühlte er im rechten Unterschenkel heftige Schmerzen, welche derart exacerbierten, dass er überhaupt nicht auftreten konnte. Objektiv war am rechten Unterschenkel nur ein vom Kniegelenk bis zu den Zehen ziehendes, auf Druck schmerzhaftes Oedem bemerkbar; dieser Zustand dauerte 4 Monate ununterbrochen fort bei vollständig fieberlosem Zustande. Die Krankheitsform ist ganz ungewohnt und der unternommenen Nervenuntersuchung nach nur die Folge der Lähmung der Vasokonstriktoren.

Im zweiten Falle injicierte er bei einer Cholecystektomie zwischen den 1.—2. Lendenwirbeln 0.05 Gramm Tropacocain mit 10 cm^3 Liquor verdünnt (hohe Beckenlage, am Hals Bierbinde). Während der Hochlagerung traten am rechten Arm heftige Schmerzen auf, welchen sich bald Schmerzen im linken Arme, in beiden Beinen und auch in den interkostalen Muskeln gesellten. Nach einem Monate war der Zustand noch unverändert und auch die Nervenuntersuchung konnte ausser Parästhesien und erhöhten Reflexen nichts nachweisen.

Im September vorigen Jahres suchte mich ein Offizier auf, dessen freien Leistenbruch man vor 9 Monaten unter Lumbalanästhesie operierte. Zwei Wochen nach der Operation stand er auf, doch blieb sein rechtes Bein sehr schwach (die Hernie war linksseitig); er verspürte bei jedem Tritte in der Ferse und im Schenkel, sowie in der Gluteus-Region starke, stechende Schmerzen, so dass er weder sich aufs Pferd setzen, noch einen andern Dienst leisten kann. Die Aerzte diagnosticierten Rheumatismus, welcher jedoch trotz der seither benützten warmen Bäder, Elektrisierung etc. sich nicht besserte. Der rechtsseitige Ischiadicus war auf Druck empfindlich und der Patellarreflex auf beiden Seiten erhöht. Wenn auch in diesem Falle keine exakte Nervenuntersuchung stattfand und so die Möglichkeit einer beginnenden Tabes oder einer Ischias nicht entschieden ausgeschlossen werden kann, so glaube ich doch, mich nicht zu täu-

schen, wenn ich diese Symptome mit der Lumbalanästhesie in Zusammenhang bringe.

Durch diese späten Nachwirkungen aufmerksam gemacht, entschloss ich mich im November 1907 mit Erlaubnis des Herrn Prof. Réczey unter der Impression dieses Falles, über das weitere Befinden unserer ersten 60 Kranken, bei denen wir mit Lumbalanästhesie operierten, Aufklärungen zu sammeln. Der erste dieser Patienten wurde am 5. April 1907, der sechzigste am 13. Juni operiert: das Minimum der Beobachtungszeit waren also 5 Monate.

Das Ergebnis der an die 60 Kranken gerichteten brieflichen Erkundigung war folgendes: Es sind 47 Antworten eingetroffen; das Schicksal weiterer 13 Kranken ist unbekannt. Von den 47 ist 1 gestorben, 44 sind ganz wohl und haben gar keine Beschwerden, 2 Kranke hingegen erwähnen solche Beschwerden, welche mit der Lumbalanästhesie in Zusammenhang gebracht werden können. Diese Fälle sind folgende:

1. H. G., 34 J. Freier Leistenbruch, operiert 23. V. 07. Lumbalanästhesie mit 0.08 Gramm Stovain-Billon. Punktion zwischen den 3 und 4 Lendenwirbeln. Volle Anästhesie prompt. Keine Neben- noch Nachwirkungen. Am 14. VI. geheilt entlassen. Auf die Erkundigung antwortet er am 20. XI. 07. Die Operationswunde ist vollständig geheilt. Diesbezüglich hat er keine Beschwerden, aber seit seiner Heimkunft sind beide Beine sehr schwach, er hat das Gefühl, als wenn sie ständig eingeschlafen wären und seine beiden Unterschenkel schwellen tagsüber derart an, dass er seine Schuhe kaum ausziehen kann.

2. N. F., 49 J. Hydrocele kindeskopfgross, operiert am 31. V. 07. Lumbalanästhesie mit 0.08 Gramm Stovain-Billon. Punktion zwischen den 3.—4. Lendenwirbeln. Volle Anästhesie, während der Operation erbricht er zweimal. Nachwirkungen: 2 Tage lang Kopfschmerzen und kann nicht urinieren. Am 13. VI. geheilt entlassen. Auf die Erkundigung antwortet er am 3. XII. 07: „Ich kann mich weder bücken noch etwas heben, mein Kopf schwindelt und schmerzt beständig, mein Gehirn kann nicht denken“.

Ausser diesen zwei Kranken waren noch drei Patienten, die sich selbst mit Beschwerden meldeten, welche mit der Lumbalanästhesie im Zusammenhang zu sein scheinen. Zwei meldeten sich persönlich und in der internen Klinik des Herrn Prof. Kétly wurde an ihnen eine exakte Nervenuntersuchung vorgenommen. Der dritte meldete sich brieflich.

3. M. M., 37 J. Freier Leistenbruch, operiert am 20. XI. 07. Lumbalanästhesie mit 0.08 Gramm Stovain-Billon, wegen Skoliose Punk-

tion links zwischen den 3.—4. Lendenwirbeln. Vollständige Anästhesie; während der Operation erbricht er einmal. Keine Nachwirkungen. Am 10. XII. geheilt entlassen. — Er meldet sich mit der Beschwerde, dass seine Beine eingeschlafen und dass er ständige Rückenschmerzen hat. Nach der Nervenuntersuchung sind die Reflexe im Allgemeinen erhöht, an der inneren Fläche des linken Schenkels eine kindeshandgrosse Hyperästhesie. Andere Beschwerden keine.

4. N. J., 56 J. Exstirpation eines perianalen Carcinoms am 25. XI. 07. 0.08 Gramm Stovain-Billon. Punktion zwischen den 3.—4. Lendenwirbeln. Vollständige Anästhesie. Keine Nebenwirkungen. Vom 26. XI. bis 30. XI. ununterbrochen Genick- und Kopfschmerzen, welche durch Aspirin kaum beeinflusst werden. Am 1. XII. hören die Schmerzen auf. Am 20. XII. geheilt entlassen. Am 10. I. 08 beklagt er sich, dass ihn ständig Genickschmerzen und Schwindelanfälle quälen.

5. F. M., 48 J. Hernia ingu. lib. Operation am 30. I. 08. 0.06 Gramm Stovain-Billon. Punktion zwischen 3.—4. Lendenwirbeln. Vollständige Anästhesie ohne Neben- noch Nachwirkungen; am 10. II. in der linken Hand Parästhesien (als wenn die Hand eingeschlafen wäre). Nach der am 18. II. vorgenommenen Nervenuntersuchung ist an der Ulnarseite der Beugefläche des linken Unterarmes, in der medialen Hälfte der Handfläche und an der Ulnarseite des 4. und 5. Fingers das Wärme- und Schmerzgefühl vermindert. Sonst keine andere Störung nachweisbar.

Die Ursache dieser späten Nachwirkungen der Lumbalanästhesie — vorausgesetzt, dass selbe als solche gelten können — ist vollständig dunkel. Wenn sofort nach der Punktion beide oder nur das eine Bein gelähmt wird, ist die Erklärung leicht; wir können nämlich eine Verletzung voraussetzen an dem entsprechenden Nervenstamm. Wenn aber diese Symptome erst lange Zeit nach der Punktion auftreten, so können wir weder eine solche Verletzung, noch einen durch Bluterguss verursachten Druck voraussetzen.

Es wäre noch möglich, dass vielleicht das injicierte Stovain diese pathologische Veränderung der Nerven hervorrufen würde; aber die Untersuchungen Bier's beweisen, dass sämtliche Veränderungen, welche nach der Injektion von Stovain im Rückenmark, im verlängerten Marke, in den intervertebralen Ganglien und in den peripheren Nerven unter dem Mikroskop nachzuweisen sind (die ödematöse Schwellung der Ganglienzellen, der körnige Zerfall der Nissl'schen Körper), sich nach 12—24 Stunden vollständig zurückbilden.

Solange wir die Ursachen der Neben- und Nachwirkungen nicht genau kennen, können wir sie auch nicht bestimmt vermeiden; doch

zeigen unsere Erfahrungen, dass das Ausfliessenlassen von nur weniger (1—1,5 cm ^{3}) Liquor, langsame Einspritzung, die unbewegliche Lage des Kranken während 2—4 Minuten und die Vermeidung der hohen Beckenlage die Neben- und Nachwirkungen erheblich vermindern.

Krohner empfahl zur Vermeidung der Nachwirkungen, dass man, sobald die Anästhesie eintrat, 5—10 cm ^{3} Liquor neuerlich herauslassen soll, damit auf solche Weise der Ueberfluss des injicierten Mittels entfernt werden soll.

Im Allgemeinen wird haupteächlich darum der Lumbalanästhesie gegenüber den allgemeinen Narkosen der Vorrang eingeräumt, weil sie keine schädliche Wirkung auf das Herz, Lungen und Nieren ausübt, wie jedes andere, bisher gebrauchte Narkotikum. Sowie aber die Zahl der Lumbalanästhesien sich vermehrte, wurden auch die schädlichen Nachwirkungen bekannt und damit tauchte auch der Gedanke auf, dass vielleicht das eine oder das andere dieser von der allgemeinen Narkose gewöhnlich angegriffenen Organe auch von der Lumbalanästhesie bedroht werden kann.

A. Schwarz von der Klinik Sonnenburg's war der erste, welcher den Urin der Lumbalanästhesierten systematisch untersuchte. Sechs Jahre vorher (1901) erwähnt Francesko, dass er im Urin nach der Lumbalanästhesie keine fremden Bestandteile fand, doch sind keine exakten Untersuchungen publiciert und so geriet diese Publikation ganz in Vergessenheit.

Schwarz untersuchte 60 solche Kranke, deren Urin vor der Lumbalanästhesie keine fremden Bestandteile enthielt; es wurde 0.04 g Stovain-Riedel injiciert, das Ergebnis der Untersuchung ist überraschend: frei von jeder Nierenaffektion blieben nur 13 = 21,67 %, während bei 47 = 78,33 % man eine mehr oder weniger schwere Nierenaffektion nachweisen konnte. Von den 47 hatten 28 einen leichteren Charakter, das heisst im Sedimente waren nur wenig Cylinder mit wenig oder gar keinem Eiweiss. In 15 Fällen war eine ernstere Entzündung mit ½—7 ‰ Eiweiss nachweisbar. Die Nephritis trat nach der Anästhesie in 4—8 bis 48—60 Stunden auf. In allen Fällen hatte die Nephritis einen günstigen Verlauf und heilte vollständig. Eine bleibende Funktionsstörung blieb in keinem Falle zurück. 78,33 % Nephritiden nach der Lumbalanästhesie ist eine solch' grosse Zahl, welche selbst die 40—60 % nach der Chloroform- oder Aether-Narkose beobachteten Nephritiden übertrifft.

Hosemann wiederholte die Untersuchungen von Schwarz an 60 Pat., in deren Wirbelkanal er 0.04—0.06 Gramm Stovain-Billon injicierte. Das Ergebnis seiner Untersuchung steht im grössten Gegensatz zu

Schwarz. Er fand nämlich kein einziges mal nach der Lumbalanästhesie eine ernstere Nephritis, sogar eine leichte Cylindrurie fand er im Ganzen nur in zwei Fällen, die auch in 3 resp. 4 Tagen heilten. Die auch vor der Lumbalanästhesie anwesenden Albuminurien besserten sich sogar öfters, statt sich zu verschlimmern. Bei zweien Kranken machte er in kurzem Zeitraume zweimal die Punktion und Anästhesie und der Urin blieb ganz normal.

Bei 60 an der Klinik von Makara lumbalisierten Pat. machte Czermák systematische Urinuntersuchungen. Das Material seiner Untersuchungen bildeten nur Fälle, bei welchen vor der Lumbalanästhesie der Urin keine fremden Bestandteile enthalten hat. 65% der untersuchten Fälle blieben auch nach der Lumbalanästhesie ganz eiweissfrei, während in den übrigen Fällen im Urin Eiweiss, granulierte Cylinder oder Leukocyten nachweisbar waren. Das Eiweiss war in zwei Fällen $^1/_2$ ‰, in den übrigen geringer; in keinem einzigen Falle war es länger als 7 Tage im Urin anwesend. Dass diese Albuminurie thatsächlich mit der Lumbalanästhesie in kausalem Zusammenhang steht, beweist am besten der glatte, absolut fieberlose Verlauf.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung dieser Frage machten wir auch Untersuchungen an 60 Kranken, deren jeder mit 0,06 g Stovain-Billon lumbalisiert wurde. Wir untersuchten auch nur jene Fälle, wo vor der Operation der Urin ganz frei von fremden Bestandteilen war. Wir breiteten die Untersuchung ausser Eiweiss auch auf Zucker aus. Das Ergebnis der exakten Untersuchung war, dass im Urin von 59 Kranken weder sofort nach der Injektion, noch längere Zeit danach Eiweiss, noch Zucker, selbst nicht in Spuren nachweisbar war. (Zur Eiweissuntersuchung gebrauchten wir Sulfo-Salicylsäure.)

In einem einzigen Falle war nach der Injektion zwei Tage lang Eiweiss in Spuren nachweisbar; im Esbach'schen Albuminimeter entstand ein ganz schmales messbares Sediment (also weniger als $^1/_2$ ‰), welches schon nach 3 Tagen verschwand. In diesem Falle machten wir wegen Patellarbruch bei einem 34j. Mann eine Osteorrhaphie. Es wurde 0.06 g Stovain injiciert und vollständige Anästhesie erreicht, aber — und es scheint, dass dies auf die Frage des Zustandekommens dieser Albuminurie ein Licht wirft — 10 Minuten nach der Injektion traten plötzlich Atemnot, auffallend schlechter Puls, sowie Schwindel und Erbrechen auf. Nachwirkungen meldeten sich überhaupt nicht, die Temperatur des Kranken überschritt nie 37,4 °.

Ich glaube nicht, dass der auffallende Unterschied, welcher einesteils zwischen den Untersuchungen Schwarz, anderenteils

von Hosemann, Czermàk und hauptsächlich unseren Untersuchungen besteht, dadurch erklärt werden könnte, dass Schwarz das Riedl'sche Stovain, Hosemann, Czermàk und wir hingegen das Billon'sche Stovain gebrauchen. Es ist viel wahrscheinlicher, dass andere Faktoren die grosse Zahl der Albuminurien in den Fällen Schwarz verursachten. Vielleicht der febrile Zustand nach der Operation oder die während der Anästhesie aufgetretenen Nebenwirkungen (schlechter Puls, Atemnot). Unser einziger Fall scheint dies zu bestätigen. Jedenfalls sind noch weitere Untersuchungen notwendig, welche auch ausser Stovain auf die anderen Mittel ausgedehnt werden sollen, um sich in der Frage der Albuminurie ein sicheres Urteil bilden zu können.

Die Statistik unserer 300 Operationen, welche wir mit der Lumbalanästhesie vollführten, ist die folgende:

I. Operationen am Fusse und am Unterschenkel.

Enucleatio hallucis	3
Redressement pro planus	1
Pirogoff'sche Operation	1
Amputation	7
Osteorrhaphie und Bruchverband . .	5
Nekrotomie	4

II. Operationen am Schenkel und am Kniegelenk.

Brisement forcé	1
Sarcoma patellae	2
Osteotomia Mac Ewen	2
Resectio Helferich	1
Exstirpatio varic.	5
Osteorrhaphie (fract. patellae) . . .	2
Amputatio	9
Nekrotomie	3
Transplantatio	1

III. Operationen am Urogenitalapparat und am Mastdarm.

Urethrotomia externa	5
Sectio perinealis	2
Castratio	7
Amputatio penis	2
Hydrocele	11
Varicocele	3
Exstirpatio carc. recti	1

IV. Operationen in der Bauchhöhle.

Resectio appendicis	2
Fist. stercoralis	1
Hernia ingu. lib.	172[1])
„ „ incarcerata	26
„ cruralis lib.	17
„ „ incarcerata	4
	300

Unsere Ergebnisse sind folgende:

Bei der Beurteilung der Ergebnisse müssen wir die 11 Fälle ausser Acht lassen, bei welchen die Punktion nicht gelang und Stovain nicht injiciert wurde. Dass diese Fälle mit der Vervollkommnung der Technik immer seltener wurden, beweist am besten, dass von diesen elf Fällen sechs in das erste Hundert, drei in das zweite Hundert und nur zwei in das dritte Hundert fallen, obwohl die Lumbalpunktion selbst nicht immer durch dieselbe Hand gemacht wurde, sondern jeder unserer Operateure übte sich in der Technik dieser so nützlichen und schier unentbehrlich gewordenen Anästhesierungsmethode.

Von den übrigen dreihundert Fällen versagte die Anästhesie in 26 Fällen, also in 8,7 %. Von diesen strömte in 21 Fällen der Liquor reichlich, während er in den anderen fünf Fällen nur tropfenweise sickerte. In 270 Fällen, also in 90 %, war die Empfindungslosigkeit vollständig; eine halbseitige Anästhesie hatten wir überhaupt nicht zu verzeichnen und nur in vier Fällen blieb die Anästhesie ungenügend (1,3 %). Von diesen vier Fällen hatten drei Patienten in einigen Stadien der Operation Schmerzen (1 Appendektomie und 1 Omentumresektion, 1 Darmresektion bei Bruchoperation). Beim vierten Kranken blieb die Sohle empfindlich. Von Nebenwirkungen beobachteten wir Erbrechen in 15 Fällen, Verschlimmerung der Herzthätigkeit in 4 Fällen und unbewusste Defäkation in 9 Fällen. Von Nachwirkungen beobachteten wir Abducenslähmung in 2 Fällen, hartnäckigen Kopfschmerz 11 mal, Erbrechen 4 mal. Dass mit der Vervollkommnung unserer Technik auch die Nebenwirkungen seltener werden, beweisen folgende Daten. In den ersten 100 Fällen beobachteten wir als Nebenwirkungen 8 mal Erbrechen, 2 mal Atemnot, 2 mal Pulsverschlimmerung. In den zweiten

1) Die zweiseitige Bruchoperation wurde nur als eine aufgenommen, wenn beide Brüche gleichzeitig operiert worden sind.

100 Fällen 5 mal Erbrechen, 1 mal Atemnot, 2 mal Pulsverschlimmerung. Im dritten Hundert der Fälle 2 mal Erbrechen und 1 mal Atemnot. Beide Abducenslähmungen traten in den ersten hundert Fällen auf.

In 90 % der Fälle also hatten wir mit der Lumbalanästhesie vollen Erfolg, in 1,3 % war die Anästhesie nicht ausreichend und in 8,7 % versagte die Methode.

Was die Quantität des injicierten Stovains betrifft, wandten wir in den ersten 200 Fällen 0,08 g, im dritten hundert 0,06 g an. Kranken zwischen 14—16 Jahren gaben wir immer 0,04 g.

Auf Grund unserer 300 Lumbalanästhesien können wir also folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Die Lumbalanästhesie ist sehr wertvoll und in vielen Fällen unentbehrlich, kann aber nicht für ganz ungefährlich gehalten werden, zumindest bei der heutigen Technik. Solange wir die eventuell verhängnisvollen Neben- und Nachwirkungen nicht vermeiden lernen, ist die Methode für die alltägliche Praxis nicht geeignet.

Das Geheimnis der guten Erfolge ist die einwandsfreie Technik: das Herauslassen einer der zur Injektion angewandten Lösung entsprechenden Quantität von Liquor, die langsame Injektion der unverdünnten Lösung, das 2—3 minutenlange Sitzenlassen des Kranken nach der Injektion und dessen Niederlegen bei gehobenem Kopfende sind die beobachtungswürdigen Momente, welche nach unseren bisherigen Erfahrungen die Nebenwirkungen am besten vermeiden helfen.

Bei dieser Technik der Anästhesierung erreichen wir eine Empfindungslosigkeit, die beiläufig in einem Drittel der Fälle bis zur Höhe der Spinae iliacae reicht, in einem Drittel bis zur Nabelhöhe und in einem Drittel diese Höhe noch überragt bei vollständigem Mangel oder wenigstens sehr mildem Auftreten der Nebenwirkungen. Das höhere Hinauftreiben der Anästhesie oder die hohe Beckenlagerung halten wir für gefährlich.

Daraus folgt, dass wir die Lumbalanästhesie nur bei solchen Operationen empfehlen, die sich auf das Terrain unter der Nabelhöhle beschränken, und welche bei der Lokalanästhesie nicht gemacht werden können.

Die bei 5 Kranken von 300 Fällen beobachteten späten Nachwirkungen mahnen zur Vorsicht und erlauben nicht eine endgültige Meinung zu geben über die wichtige Frage, ob die Lum-

balanästhestie auch in solchen Fällen systematisch angewendet werden kann, wo die allgemeine Narkose nicht kontraindiciert ist.

Dem Vorschlag einiger Autoren, die Lumbalanästhesie mit der Scopolamin-Morphium-Narkose gleichzeitig anzuwenden, können wir nicht beipflichten, da keine dieser Methoden vollkommen erprobt ist und bei ihrer gleichzeitigen Anwendung eventuell noch ernstere Komplikationen in der Herzthätigkeit oder in der Atmung auftreten können, ohne entscheiden zu können, auf Kosten welcher dieselben zu schreiben wären.

Ich erachte es für meine angenehme Pflicht, dem Herrn Hofrat Prof. Dr. E. Réczey für seine wertvollen Ratschläge meinen innigsten Dank auszusprechen.

--- --- ---

XIX.

AUS DEN

CHIRURGISCHEN KLINIKEN ZU ROSTOCK, KÖNIGSBERG, BRESLAU UND BONN.

DIREKTOR: **GEH. RAT PROF. DR. GARRÈ.**

Indikationen und Resultate der Blasennaht.

Von

Dr. **Renner**,
Assistenten der chirurgischen Klinik zu Breslau.

Obwohl die Sectio alta schon 1560 von Peter Franco nachweisbar geübt, allerdings von ihrem Erfinder selbst wenig empfohlen wurde, hat sie mehr als 300 Jahre gebraucht, um den anderen Methoden der Steinentfernung ebenbürtig an die Seite zu treten, und schliesslich alle anderen, die Lithotripsie ausgenommen, zu überflügeln.

Die Geschichte der Sectio alta und die Gründe ihrer langsamen Entwicklung sind schon so oft geschildert worden, dass sich eine genauere Darstellung erübrigt. Es seien deshalb hier nur ihre beiden früher am meisten gefürchteten Gefahren erwähnt, die unfreiwillige Eröffnung des Peritoneums und die Urininfiltration.

Zunächst lernte man durch Einführung des durch Petersen auf Grund der Braune-Garson'schen anatomischen Studien empfohlenen Kolpeurynters und durch Blasenfüllung das Peritoneum zu vermeiden, kam aber schliesslich auch vom Kolpeurynter wieder ab, da einerseits mit dem Fortschreiten der Asepsis die Peritonealeröffnung als nicht so gefährlich erkannt wurde, andererseits aber

auch mit grösserer Uebung der Operateure die Rektumaufblähung entbehrlich schien. So findet man ihn nach den neueren Arbeiten nur noch wenig angewendet, nach 1900 nur von Gontscharow als mit wenigen Ausnahmen benützt.

Sehr gross war von jeher die Furcht vor Urininfiltration, für welche das lockere, schlecht ernährte Fettgewebe des Cavum Retzii bei dem mangelhaften Abfluss aus dieser Gegend die beste Gelegenheit zu bieten scheint. Und das Schreckgespenst der Urininfiltration zieht durch die ganze neuere Geschichte der Sectio alta. Sie ist es in der Hauptsache, welche der Ausgestaltung unserer Operation zu einer ganz modernen, idealen mit primärem Verschluss der Blase noch immer die grössten Hindernisse in den Weg legte und noch legt.

Wenn wir aber genauer zusehen, bemerken wir alsbald, dass mit dem Worte „Urininfiltration" ein grosser Missbrauch getrieben wurde. Sehr vieles, was so genannt wurde, kann einer strengen Kritik nicht stand halten. Oft, wenn ein Abscess im Cavum Retzii entstand, sprach man von Urininfiltration. Wenn wir uns aber das Bild einer solchen bei Verletzungen der Harnröhre oder der Blase vergegenwärtigen, wird der Unterschied gleich klar werden. Sicher ist die übertriebene Furcht aus theoretischen Bedenken entstanden, denn namhafte Autoren, welche zahlreiche hohe Steinschnitte ausführten, wie v. Frisch, Sonnenburg u. A. sahen sie selten oder nie. Auch Zesas führt eine Reihe solcher Autoren an. v. Frisch sucht sich die üblen Erfahrungen anderer durch Annahme prävesikaler Phlegmonen zu erklären. Nach Zesas ist die Naht sogar das Mittel κατ' ἐξοχήν gegen Infiltration; ähnlich drückt sich Smits aus. Bemerkenswert ist hier auch eine Beobachtung Picard's (bei Kahleyss), welcher bei einem Greise die Blase nicht, dagegen die Bauchwunde nähte, und in 9 Tagen mit Dauerkatheter Heilung erzielte. Allerdings ist schon lange bekannt (Trendelenburg), dass reiner Urin, unter die Haut gespritzt, nichts schadet. Ebenso sehen wir ja auch intraperitoneale Rupturen oft ohne Reaktion des Bauchfelles heilen. Es muss also noch eine Infektion — durch den Urin selbst, oder von aussen — dazu kommen, wenn eine Infiltration schlimme Folgen haben soll. Winkler hat in der Litteratur nur 24 Fälle von Urininfiltration bei 829 Operationen, also 2,8 % gefunden. Ob sie alle der Kritik stand halten, weiss ich nicht. Ich selbst habe in einer grossen Zahl von Arbeiten nur dreimal Harninfiltration erwähnt gefunden, einmal (Kokoris) bei vollkommener

Blasen- und Bauchnaht, zweimal (Kukula) wegen ungenügender Versorgung der Wunde.

Erst vereinzelt, allmählich dringender, wurde dann die Forderung der Primärnaht der Blase erhoben. Zwar hatte man schon früher die primäre Blasennaht, sogar auch Bauchnaht, nicht nur ohne nachträgliche Urininfiltration, sondern sogar mit glatter Heilung der Blasen- bezw. Bauchwunde ausgeführt (Lotzbeck 1859, v. Bruns), aber diese Versuche blieben lange Zeit vereinzelt, und wurden vielfach durch die theoretischen Bedenken wieder zurückgedrängt. Meist wagte man die Naht nur bei Rupturen, oder sonst bei normalem Harn, bis endlich in neuerer Zeit, wenigstens bei Sectio alta wegen Lithiasis, der primäre Blasenverschluss fast die Regel wurde. Es erschien nun wichtig, einmal die dabei gemachten Erfahrungen zusammenzustellen, um eventuell auch den letzten Schritt zur idealen Vervollkommnung der Sectio alta, den vollkommenen Verschluss von Blase und Bauchwand, in der Mehrzahl der Fälle vornehmen zu können.

Einer Anregung von Herrn Geheimrat Garrè folgend habe ich daher alle aus der Zeit seiner Leitung stammenden Fälle der Kliniken Rostock, Königsberg, Breslau und Bonn durchgesehen, und zur Ergänzung und zum Vergleich die übrigen Fälle der Breslauer Klinik herangezogen. Für die liebenswürdige Bereitstellung der Krankengeschichten bin ich den derzeitigen Leitern obiger Kliniken zu ganz besonderem Danke verpflichtet.

Aus diesen Krankengeschichten und der Litteratur etwa der letzten 15 Jahre hoffe ich die Indikationen zur primären Blasennaht, sowie ihre Resultate, und die sich daraus ergebenden Forderungen an die Technik der Operation übersichtlich entwickeln zu können. Zwar sind die Zahlen, welche ich beibringen kann, nicht so sehr grosse, dass man darauf allein eine absolut beweisende Statistik gründen könnte; dafür aber hat das bearbeitete Material mehrere andere Vorteile:

1. ist eine grössere Reihe von hohen Blasenschnitten bei Steinen von Garrè nach einheitlichen Grundsätzen durchgeführt worden, gibt also gute Vergleichspunkte:

2. ist das Material in Bezug auf Alter, Harnbeschaffenheit, äussere Verhältnisse so durchaus gemischt, dass man mit grösserem Rechte allgemeinere Gesichtspunkte aufstellen kann, als z. B. einzelne russische Chirurgen, welche zwar grosse Statistiken, aber von ganz besonderem Materiale veröffentlicht haben.

Um nur einige Beispiele anzuführen, handelt es sich bei Assendelft (460 S. a.), ebenso bei Gontscharow (94 S. a.) grösstenteils um Kinder, bei anderen, wie Rasumowsky und Golischewsky vielfach um sterile, oder nur mässig inficierte Harne, während doch gerade die Frage heute zur Entscheidung steht, ob die Blasennaht möglichst unter allen Bedingungen vorzunehmen ist.

Ich will nun vorweg die zur Untersuchung herangezogenen Fälle kurz zusammenstellen. Es handelt sich im ganzen um 163 Fälle, welche sich, wie folgt gruppieren.

	Garrè	Breslauer Klinik sonst	Zusammen
Rupturen	1	2	3
Unfreiwillige Eröffnung . . .	—	1	1
Fremdkörper	—	2	2
Retentio urinae	—	1	1
Steine	32	63	95
Urachusfistel	—	1	1
Hämaturie	—	2	2
Entzündliche Infiltration . .	—	1	1
Hypertrophia prostatae . . .	9	8	17
Tumoren der Blase oder der Prostata	15	25	40
	57	106	163

Die Gesamtmortalität war folgende:

	Garrè	Breslauer Klinik sonst
Steine etc.	3,03%	10%
Tumoren und Prostatahypertrophie . .	4,2 %	25%

Nach einer Zusammenstellung Zuckerkandl's im Handbuch der Urologie 1905 Bd. II. schwankt sie bei Steinen zwischen

Nicolich . . .	7,45%
v. Frisch . . .	12,7%
Zuckerkandl . .	13,5%
Dittel	15,6%
Guyon	24,3%.

Die Eröffnung des Peritoneums führte bei den Garrè'schen Fällen, sowie bei den übrigen Breslauer Steinfällen nie zu Komplikationen; bei den Breslauer Tumoren dagegen verursachte sie zweimal Tod an Peritonitis. (Fall 14 und 4.)

Von diesen 163 wurden 120 mit Primärnaht der Blase behandelt.

Wenn wir den primären Verschluss der Blase möglichst für

alle Fälle empfehlen wollen, so müssen wir uns vor allem die Frage vorlegen, ob daraus Nachteile für den Patienten erwachsen, welche mögliche Vorteile aufwiegen. In erster Linie handelt es sich dabei wieder um die vielbesprochene Urininfiltration mit ihren schweren Folgen. Unter allen Fällen ist sie keinmal beobachtet worden. Dass sie überhaupt viel seltener ist, als man fürchtete, geht, wie erwähnt, aus der Litteratur hervor.

Weiter ist festzustellen, welche Komplikationen bei Sectio alta der Primärnaht zur Last fallen.

Meyer hat in der Litteratur von 41 Genähten 7 gefunden, welche infolge der Operation an Sepsis zu Grunde gingen. Aber diese Statistik stammt aus dem Jahre 1885, und seitdem dürften infolge strikterer Indikationsstellung und verbesserter Technik diese Ereignisse seltener sein.

Röder berichtet über einen Fall von Tumor, bei welchem infolge von Kompression des Dauerkatheters die Blasennaht gesprengt und das Peritoneum inficiert wurde.

Baratysski sah in 3 Fällen bakterieller Verunreinigung und totalen Verschlusses schwere Komplikationen und einen Todesfall.

Nach v. Frisch sind von allen seinen Tumoroperationen bei Drainage keiner, bei Naht 14% gestorben, davon 11 allein an septischen Processen, von Steinen bei 44 Mal Nahtverschluss 2, anscheinend aber nicht infolge der Naht.

Kokoris beschreibt 2 Fälle von Harninfiltration, von denen einer starb.

Kukula bringt 2 Fälle von Harninfiltration, ferner 1 an Nachblutung, 1 an Pyelonephritis, Nephrolithiasis, subphrenischem Abscesse gestorben.

In der Czerny'schen Klinik (Lobstein) starb von 25 Primärnähten 1 an eitriger Pericystitis und Pyelitis.

Schmitz stellte 65 Fälle von Primärnaht zusammen, von denen anscheinend 6 infolge der Operation (also nicht unbedingt infolge der Naht) starben.

Nach Losin starben bei hermetischer Naht von 72 Fällen 2,7% infolge der Operation.

Andererseits darf man nicht übersehn, dass auch bei Drainage solche üblen Ausgänge vorkommen, z. B. entstanden nach Kopylow bei 17 Fällen 7 mal grosse Abscesse, 5 mal trat Tod ein.

Sehen wir bei unseren Fällen die Komplikationen an, so kämen bei den Garrè'schen Tumoren höchstens Fall 6 und 18 in Betracht. Bei Fall 6 (Hypertrophia prostatae) trat einmal nach Verstopfung des Dauerkatheters durch Blutgerinnsel Schüttelfrost ein. Doch

verlief die Rekonvalescenz sonst glatt, und der Patient konnte schon am 19. Tage entlassen werden. Fall 18 nahm einen ungünstigeren Verlauf. Hier handelte es sich ebenfalls um Prostataenukleation mit erheblichen Nachblutungen, welche schliesslich ein Wiederöffnen der Blasennaht erforderlich machten. Am 7. Tage erfolgte der Exitus in schwerer Dyspnoe bei gutem Pulse. Die eigentliche Todesursache war trotz Autopsie nicht erkennbar. Eine Embolie wurde nicht gefunden. Die Frage muss füglich offenbleiben, ob bei Unterlassen der Naht die Nachblutung nicht eingetreten, und der Ausgang ein besserer gewesen wäre. — Bei der Besprechung der Kontraindikationen wird hierauf noch zurückgegriffen werden müssen.

Unter den Breslauer Fällen kommen von Tumoren in Betracht Fall 1, 11, 32 und 36.

Bei Fall 1 wäre sicher bei primärer Tamponade der Wundhöhle die allerdings ohne üblen Ausgang erfolgte Nachblutung vermeidbar gewesen. Aehnlich steht es mit Fall 36 (Nachblutung, Schüttelfrost). Bei Fall 11 kam es ebenfalls zu Nachblutung, Katheterverstopfung und Fieber, dem der Patient am 7. Tage erlag. Hier steht zweifellos der Exitus in ursächlichem Zusammenhang mit der Naht.

Im letzten Falle 32, konnte nur Exkochleation eines grossen Tumors bei schwerer Cystitis vorgenommen werden. Die trotzdem angelegte Naht hielt nicht. Dann kam es zu Pneumonie, ferner zu nicht ganz unterdrückbaren Blasenblutungen, und allmählichem Verfall. Dieser von vornherein ganz aussichtslose Fall darf wohl kaum der Naht zur Last gelegt werden; höchstens kann man sagen, dass eine Operation überhaupt besser unterblieben wäre.

Somit dürfen wir nur in einem Falle (Breslau Tumoren, 11) sagen, dass die Naht wahrscheinlich den unglücklichen Ausgang verschuldet habe.

Nun kommt die zweite Frage: Haben wir überhaupt von der primären Blasennaht, womöglich mit vollkommenem, wenigstens nach einigen Tagen sekundär erfolgten Bauchdeckenschlusse kombiniert, die erwarteten Vorteile gesehen?

Theoretisch muss natürlich die vollkommene Naht die Heilungsdauer abkürzen, was besonders auch im Hinblick auf die Gefahr hypostatischer Pneumonie von Wichtigkeit ist.

Wenn wir zuerst die Garrè'schen Fälle von Lithiasis u. s. w. betrachten, so sehen wir, dass die Heilungsdauer bei primärer Blasennaht, ganz gleichgültig, ob sie hielt oder nicht, durchschnittlich

29,9 Tage betrug, dagegen bei teilweisem oder völligen Offenlassen der Blase 74,5, bezw. 80,5 Tage. Noch günstiger stellt sich das Ergebnis, wenn wir die Fälle glatter, primärer Heilung der Blasennaht zusammenfassen, dann sind es nur noch 21,1 Tage, und bei Abrechnung eines Falles, der infolge Beckenfraktur sehr lange in Behandlung war, nur noch 19,1 Tage. Die kürzeste Dauer betrug 13 Tage. Es sei gleich erwähnt, dass sowohl hier, wie in den übrigen Fällen die Dauer bis zur Entlassung gerechnet wurde, da sich der Zeitpunkt der völligen Wundheilung nicht immer mit Sicherheit bestimmen liess. Dadurch wurde einige Male die Zahl zu niedrig, weil einzelne Patienten noch mit Fisteln die Klinik verliessen, öfter aber wohl wurde sie zu hoch, weil andere Komplikationen, wie Lungenaffektionen, Beckenfraktur, die Entlassung verzögerten.

Für die Garrè'schen Fälle von Tumoren ist das Resultat ein ähnliches. Bei allen Fällen primärer Naht 23,4 Tage, bei einem Falle von Offenlassen 31 Tage, bei primärer Heilung der Blasennaht 29,4 Tage, wobei allerdings ein Fall von gleichzeitiger grosser Hernie abgerechnet werden muss, so dass sich dann 22,4 Tage ergeben. Die kürzeste Dauer betrug hier 11 Tage.

Bei den Breslauer Steinfällen ist das Resultat ein wenig ungünstiger: 26,5 Tage bei primärer Naht, 26,8 Tage bei prima intentio, bezw. 24,7 Tage bei Abrechnung eines Falles von Venenthrombose. Dagegen 41, bezw. 65,5 Tage bei partieller Naht oder Offenlassen. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass ein grosser Teil dieser Fälle gegen die Garrè'schen zeitlich zurückliegt, und vor allem, dass diese Operationen von den verschiedensten Operateuren nach verschiedenen Methoden ausgeführt wurden, während Garrè seine Steinoperationen bis auf 5, die Tumoroperationen bis auf 4 selbst und nach einheitlichen Grundsätzen ausgeführt hat. Bei den Tumoroperationen der Breslauer Klinik kommt noch dazu, dass sich darunter eine Anzahl schwerster Fälle von Tumoren befindet. Hier ist das Resultat noch schlechter. 31,5 Tage bei Primärnaht, 24,3 Tage bei prima intentio, 54,5 bezw. 64 Tage bei teilweisem oder völligem Offenlassen.

Sehen wir uns in der Litteratur zum Vergleiche um, so finden wir zwar, dass Dittel 1890 bei seinen ersten vier primär genähten keine kürzere Heilungsdauer gegenüber der Drainage fand. Das dürfte aber wohl darin seinen Grund haben, dass er die Bauchwunde damals anscheinend ganz offen liess. Auch Estor meint, dass die Naht nicht merklich bessere Resultate als Drainage gebe.

Jedenfalls beweisen aber unsere Resultate, wie andere Statistiken (Rasumowsky, De Vlaccos, Dsirne, Bierstein, Popow, Losin, Balalescu, Fantino, Baratynski), die Ueberlegenheit der Primärnaht über die Drainage bezüglich der Heilungsdauer, selbst wenn die Naht nicht hält.

Die absoluten Zahlen der verschiedenen Autoren lassen sich nicht vergleichen wegen der verschiedenen Indikationsstellung zur Naht, wegen der grossen Verschiedenheit des Materiales an Alter, Harnbeschaffenheit, schliesslich auch wegen des verschieden gewählten Zeitpunktes der Entlassung. Dadurch dürften sich die grossen Differenzen der angegebenen Heilungsdauer etwa zwischen 1 und 3 Wochen erklären.

Einen weiteren Vorzug der Naht sehen Petersen, Lobstein, Romm, Smits, Sonnenburg, Zesas, Orlowski darin, dass die Naht wenigstens für die ersten gefährlichen Tage den Urin abhält, somit eine Infektion oder Urininfiltration erschwert. Man wird ihnen darin absolut beistimmen müssen.

Geht aus dieser allgemeinen Zusammenstellung hervor, dass die primäre Blasennaht im allgemeinen den Vorzug vor der Drainage verdient, andererseits nicht die gefürchteten Nachteile hat, so werden wir im Folgenden festzustellen haben, wie es im Einzelnen mit Indikation und Kontraindikation steht, und durch welche Massnahmen die Heilungsdauer noch weiter abzukürzen, der Verlauf noch glatter zu gestalten ist.

Wie erwähnt, wagte man die Blase früher nur bei normalem oder nur ganz wenig veränderten Harn zu schliessen. Selbst bei Rupturen sprach sich Bartels in seiner grossen Arbeit über die Traumen der Harnblase, welche allerdings aus dem Jahre 1878 stammt, dahin aus, dass die Entscheidung, ob man bei ihnen nähen soll, erst später werde fallen können. Inzwischen hat sich die Sachlage soweit geklärt, dass heute bei intraperitonealen Rupturen wohl niemals die Naht unterlassen, bei extraperitonealen wohl in der Regel ausgeführt wird. Sonnenburg empfiehlt im Handbuch der Chirurgie (1. Aufl.) für extraperitoneale Rupturen Cystopexie und Drainage, oder die Naht, wenn bald operiert wird. Zuckerkandl hält bei ihnen die Naht für überflüssig, Juillard, Winkler, Lotheissen, Nobe, Seldowitsch, v. Eiselsberg, Föderl halten sie für fast immer indiciert.

Unter unseren Fällen finde ich bei Garrè 1, bei den Breslauer Fällen 2 intraperitoneale Rupturen. Alle wurden primär ge-

näht; von den letzteren starb einer bald nach der Operation, bei der anderen wurde auch die Bauchwunde total verschlossen.

Bei Steinen und Fremdkörpern machte man im Allgemeinen die Naht von der Beschaffenheit des Urins und dem Zustande der Blasenwand abhängig: Naht bei saurem, klaren Urin; Versuch der Naht bei leichter, saurer Cystitis; partielle Naht mit Drainage bei eitrigem oder alkalischen Harn. In diesem Sinne sprechen sich Golischewsky, Ultzmann, Helferich, Kahleyss, Dsirne, Trzebicki, Lissjanski, Kopylow, Porter, Zuckerkandl, v. Frisch, Wieting, Lockwood, Winternitz, Hofmann, Baratynski, Sonnenburg aus.

Noch genauer hat Kukula auf Grund sehr sorgfältiger bakteriologischer Studien die Indikationen formuliert: Bei sterilem Harn unbedingt Blasennaht, bei Monoinfektion Versuch derselben, bei Monoinfektion durch stark virulente Bakterien, und ebenso bei Mischinfektion zweizeitige Methode nach Vidal de Cassis, verbunden mit Cystopexie. Allerdings weist er darauf hin, dass sich bei der vorletzten Kategorie vielleicht später die Möglichkeit einer Primärnaht ergeben würde. Die Stütze für seine Theorie erbringt er durch eine Reihe von Fällen, welche genau nach diesen Indikationen behandelt wurden. Er bleibt aber den Gegenbeweis schuldig, dass die Fälle von Mischinfektion bei Naht einen schwereren Verlauf nehmen, oder auch nur länger zur Heilung brauchen, als die drainierten. So verdienstvoll an sich also seine Untersuchungen gewesen sind, so wenig helfen sie uns auf dem Wege zur Vervollkommnung der Sectio alta fort, ganz abgesehen davon, dass so ausgedehnte bakteriologische Untersuchungen mit Tierexperimenten vor jedem Falle von Sectio alta praktisch wohl kaum durchführbar erscheinen.

Es frägt sich nun, wie sich denn überhaupt die Folgen eines primären Blasenverschlusses bei schwererer Cystitis gestalten. Der Einwand, dass dabei die Naht doch nicht hält (Stierlin, Ultzmann u. a.), ist unverständlich, da ja, wie oben gezeigt, auch bei Aufgehen der Naht die Behandlungszeit noch kürzer ist, als bei Drainage, und der Urin wenigstens einige Tage abgehalten wird. Stierlin fürchtet ferner Fadenwanderung und sekundäre Steinbildung. Dann müsste diese aber bei partieller Naht, bei welcher einzelne Fäden erst recht der Benetzung mit zersetztem Urin ausgesetzt sind, vor allem eintreten. Wie wir weiterhin sehen werden, ist sie aber überhaupt nicht so häufig.

Für Naht auch bei stärkerer Cystitis sprechen sich unbedingt aus — natürlich abgesehen von Fällen allerschwerster Art mit bedeutenden Alterationen der Blasenwand, welche eine prima intentio an sich schon vereiteln würden — Mannheim, Rubetz, Sorel, Romm, Popow, Woskressenski, Fantino. Balalescu kennt keine Kontraindikation ausser Blutungen. Ullmann machte Versuche an Hunden, und glaubt, seine Resultate, dass auch bei chronischer Entzündung eine prima intentio erfolgen kann, auch auf den Menschen übertragen zu dürfen, trotzdem hier nicht, wie bei den Hunden, fast die ganze Blase einen Peritonealüberzug besitzt.

Bei allen genannten Autoren sind üble Folgen primärer Naht bei schwererer Cystitis nicht erwähnt. Im Gegenteil finden wir bei Fantino, dass bei 23 Inficierten nur 3mal die Naht nicht hielt. Lotheissen berichtet von Angerer, dass dieser alle Fälle näht, und keinen verlor. Mannheim bringt aus der Bergmann'schen Klinik unter anderem zwei Fälle intensiv jauchiger Cystitis, welche zwar nicht per primam heilten, aber auch keine üblen Folgen davontrugen. Ueberein stimmt eine grosse Zahl darin, dass gerade die Naht die Gefahren verringert, indem sie wenigstens für einige Tage den infektiösen Urin von den gefährdeten Stellen rein mechanisch abhält, bis Granulationen da sind, welche der Infektion grösseren Widerstand entgegensetzen können (Petersen, Smits, Zesas, Orlowski).

Wenn wir nun unsere Fälle daraufhin ansehen, ob die primäre Blasennaht bei ausgesprochen schwer verändertem Harne (mit Urin IV bezeichnet) unglücklich verlaufen ist, so finden wir unter den Garrè'schen Fällen einen Exitus an Pneumonie am 19. Tage bei einem 67jährigen Manne (Fall 15). Die Blase war primär geheilt. Es bestand aber noch eine schwere Cystitis mit schwärzlich-grünlicher Färbung der Blasenschleimheit. Natürlich lässt sich nicht entscheiden, ob die Pneumonie damit in Zusammenhang zu bringen ist.

Unter den Breslauer Fällen ist allenfalls Nr. 64 in einen gewissen Zusammenhang mit der Naht zu bringen. Hier trat 63 Tage nach der Operation nach mehrmaligen Schüttelfrösten eine Thrombose der Vena femoralis ein.

Ausser der Beschaffenheit des Harnes, welche nach der Litteratur bei der Indikationsstellung eine grosse Rolle spielt, kommen jedoch noch einige andere Punkte in Betracht. In enger Beziehung zur Qualität des Harnes steht naturgemäss der Zustand der Blasenwand;

im allgemeinen wird man also von beiden Gesichtspunkten aus zu denselben Entschlüssen kommen.

Entzündliche Veränderungen der Blasenwand dürfen nicht ohne weiteres als Kontraindikation angesehen werden, wie es Dsirne, Hofmann, Popow thun, denn dann blieben überhaupt nur wenige Fälle von Steinen übrig, bei denen Naht gemacht werden kann. Auch lehrt ein Blick auf unsere Zusammenstellungen von Wandveränderungen, dass solche durchaus nicht einen schlechten Verlauf involvieren. Für viele Autoren ist aber die Wahrscheinlichkeit der Nahtinsufficienz gleichbedeutend mit Kontraindikation, — wie schon früher nachgewiesen, ein ganz unberechtigter Standpunkt.

Ihnen gegenüber sprechen sich andere wieder ganz entschieden für das Gegenteil aus, dass Veränderungen der Blasenwand die Naht nicht hindern dürfen (Rubetz, De Vlaccos). Die Wahrheit scheint auch hier in der Mitte zu liegen.

Cordero und Amadoni kamen auf Grund von Hundeversuchen zu Albarran's Ueberzeugung, dass Blaseninfektion die Naht nur dann kontraindiciere, wenn die Wand in ganzer Dicke in Mitleidenschaft gezogen sei. Aehnlich äusserten sich Kopylow und Woskressenski.

Manchmal, aber selten, werden die Wandveränderungen an sich eine temporäre Fistel in therapeutischer Absicht erforderlich machen, da sie jeder Behandlung mit einfacher Spülung trotzen (Lotheissen, Latarget bei grossen Steinen, Romm, v. Frisch).

Die Gefahr der Nachblutung kommt bei Steinen und Fremdkörpern wenig in Betracht; wir werden uns aber bei den Tumoren näher mit der Frage zu beschäftigen haben, ob sie eine Kontraindikation der Naht bildet.

Eine Anzahl von Autoren, (Dsirne, Ultzmann, Kopylow, Popow, Woskressenski, Cordero und Amadoni) sehen ferner von der Naht ab, wenn die Blasenwundränder durch grosse Steine gequetscht, oder durch Trümmer inficiert wurden. Zweifellos verschlechtern derartige Ereignisse auch nach unseren Erfahrungen die Aussichten auf prima intentio, verhindern sie sogar in der Regel, woraus aber wiederum nicht entnommen werden darf, dass darum die Naht zu vermeiden ist.

Golischewsky meint, dass bei bedeutender Hypertrophie die Blutung oft Ligaturen nötig mache, welche dann einwandern und zu Steinbildung führen, oder eine dichte Naht hindern. Für beides kann ich unter unseren Fällen Beispiele nicht finden.

Das Alter spielt bei der Frage nach der Zulässigkeit der Naht kaum eine Rolle.

Erschwerungen des Urinabflusses hindern die Primärnaht nur, soweit sie nicht durch Dauerkatheter oder öfteren Katheterismus zu umgehen sind.

Insufficienz der Blasenmuskulatur ist nach v. Frisch kein Hindernis.

Ernsthafter steht es mit schweren Nierenaffektionen. Hier ist man ziemlich einig, dass drainiert werden muss (v. Frisch, Golischewsky, Kahleyss, Wieting, Woskressenski). Und doch finde ich, dass unter unseren Fällen gerade die primär genähten nicht gestorben sind (Garrè, Steine Fall 33, Breslau, Tumoren Fall 23), während die partiell oder garnicht genähten alle starben (Breslau Steine Fall 67 und 38, Tumoren Fall 20 und 16).

Selbstverständlich wäre es nun zu weit gegangen, zu behaupten, dass die ersteren infolge der Naht geheilt wurden, da naturgemäss gerade die schwersten Fälle offen blieben. Aber vielleicht liegt die Sache so, dass — natürlich bei Garantie guter Abflussbedingungen — die Hinzufügung der Naht keine grössere Schädigung im Gefolge hat, als die Operation an sich.

Etwas anders müssen wir, wie wir sehen werden, die Indikation, bezw. Kontraindikation bei Tumoren der Blase und Prostatahypertrophie stellen.

Suter rät, bei Papillomen stets die Naht zu versuchen. In der Mikulicz'schen Klinik wurde die Blase nach Fengler bei klarem Urin meist vernäht, ähnlich nach Lobstein in der Czerny'schen Klinik. Lotheissen erklärt es bei Tumoren für sicherer und angenehmer, zu tamponieren, oder offen zu halten. Nach Berg soll — allerdings bei Blasenresektionen — zwar Naht gemacht, aber dann eine perineale oder vaginale Gegenincision angelegt werden. v. Frisch hat zwar in den letzten Jahren stets versucht, Blase und Bauch primär zu schliessen, muss aber selbst zugeben, dass ihm diese Methode quoad vitam schlechtere Resultate gegeben habe, als die partielle Naht. Von seinen mit Heberdrainage behandelten Fällen sogenannter gutartiger Papillome starb keiner, alle Todesfälle bei diesen betrafen komplett genähte. Bei der Autorität und grossen Erfahrung v. Frisch's fällt diese Auffassung schwer ins Gewicht. Dabei vernäht er, wenn die Blase primär geschlossen werden soll, den Schleimhautdefekt exakt mit Catgut, während man

sich sonst oft oder meist bei den kleineren Defekten mit Verschorfung, bezw. galvanokaustischer Abtragung begnügt hat.

Bei unseren an Zahl allerdings viel geringeren Fällen von Papillomen würde man zu einem derartigen Ergebnis nicht kommen. Unter den Garrè'schen Papillomen, welche zum grösseren Teil mit Schere und Naht, zum kleineren mit galvanokaustischer Abtragung behandelt wurden, kam ein Todesfall überhaupt nicht vor, bei den übrigen Breslauer Fällen einer, bei welchem es sich um ein grösseres, mit Schere und Kurette entferntes, dann kauterisiertes Papillom handelte. Hier traten nach dem primären Blasenverschluss heftige Blutungen und Fieber ein, und der Patient erlag am 7. Tage. Wie schon oben erwähnt, wäre durch Drainage der Exitus hier wohl vermeidbar gewesen.

Nach den mir vorliegenden Krankengeschichten möchte ich daher behaupten, dass bei kleineren Tumoren, welche glatt entfernt werden können, und bei denen der Schleimhautdefekt möglichst durch Naht zu schliessen ist, die primäre Blasennaht sehr wohl indiciert ist, und keine grösseren Gefahren bietet. Solche treten dagegen ein, wenn grössere Tumoren nicht durch Resektion der Blasenwand gänzlich entfernbar sind, sondern teils scharf, teils stumpf exstirpiert, oder gar nur ausgekratzt, bezw. kauterisiert werden, wie im obigen Fall 11.

Hier sind es die Nachblutungen, welche an sich oder durch Begünstigung der Cystitis und aufsteigender Infektion infolge der Stauung einen ungünstigen Ausgang oder wenigstens Komplikationen herbeiführen können. (Breslau Fall 1, 32.) Bestärkt in dieser Meinung wird man durch die ähnlichen Erfahrungen bei Prostatektomie. Hier kam es nach primärem Blasenverschluss bei Garrè 1 mal zu starker Nachblutung mit Schüttelfrost (Fall 6), 1 mal (Fall 18) ebenfalls zu heftigsten Nachblutungen, die ein Oeffnen der Wunde erforderten. Patient erlag am 7. Tage unter schwerer Dyspnoe bei nicht recht aufgeklärter Todesursache. Beide Male war die Prostata anscheinend glatt enukleiert worden.

In der Litteratur sind, wie auch aus den Verhandlungen der letzten Chirurgenkongresse hervorgeht, die Meinungen noch sehr geteilt, ob bei Prostatektomie die Primärnaht gestattet ist, oder nicht. Völlig entgegengesetzte Standpunkte nehmen Kümmell und Zuckerkandl ein. Während letzterer meint, die von derber, glatter Membran begrenzte Wundhöhle sei zu primärer Vereinigung ganz und gar ungeeignet, für sie sei also die Drainage die einzig

angezeigte Art der Versorgung, woraus natürlich resultiert, dass die Blase nur partiell vernäht werden kann, schliesst Kümmell nach temporärer Kompression der Prostatahöhle und event. Anlegung einiger Catgutnähte die Blase vollkommen, ausser bei schwerer Infektion.

Freyer, Israel, Schlesinger, Völker, Göbell drainieren, event. sogar von oben und unten.

Wir werden jedenfalls weitere Erfahrungen über Primärnaht bei Prostatektomie abwarten müssen, ehe wir einen principiellen Standpunkt einnehmen können.

Auch unsere Prostatektomien sind nicht zahlreich genug, um aus ihnen bindende Schlüsse ziehen zu können. Das eine geht aber jedenfalls aus allen jetzigen Erfahrungen hervor, dass die Primärnaht bei nicht glatter und vollständiger Aushülsung gewisse, event. grosse Gefahren bietet, daher besser vermieden wird.

Fassen wir nun nochmals zusammen, welche Faktoren die primäre Blasennaht kontraindicieren:

I. Bei Rupturen, Fremdkörpern und Steinen.

1. Schwer entzündliche und ulceröse Processe, soweit sie die Blasenwand in grösserer Ausdehnung und in allen Schichten betreffen.

2. Unmöglichkeit, einen guten Abfluss aus der Blase bei sehr engen Strikturen oder nicht mitoperierter Prostatahypertrophie durch Katheter herzustellen.

3. Event. schwere Nierenaffektionen, wenn sie jede Komplikation oder Verlängerung der Operation als ungeeignet erscheinen lassen.

4. Möglichkeit stärkerer Nachblutungen.

II. Bei Tumoren und Prostatahypertrophie.

Voraussicht stärkerer Nachblutung, also bei allen nicht durch Naht gesicherten Defekten, bei Exkochleation oder Kauterisation grösserer Tumoren, bei unvollkommener Entfernung der Prostata.

Jedenfalls wird man in unsicheren Fällen nicht schematisch die Entscheidung treffen dürfen, sondern alle in Betracht kommenden Faktoren erwägen müssen.

Wie gestalten sich nun die Resultate der Blasennaht in Bezug auf primäre Heilung?

Bei einer Durchsicht der Litteratur stösst man auf unglaublich verschiedene Zahlen. Zwar sind die Resultate seit den ersten Sta-

tistiken (Tuffier 9,9 % nach v. Frisch) viel besser geworden, schwanken aber noch zwischen etwa 31 % (Schmitz 1886) und 93 % (Golischewsky 1889). Dsirne erklärt die Primärheilung für so gut wie sicher bei Cystopexie und Anwendung des Dauerkatheters.

Die Ursachen für die Verschiedenheit sind nicht weit zu suchen. Sieht man sich die einzelnen Fälle näher an, so findet man, dass es sich z. B. bei Rasumowsky grösstenteils um Kinder, bei Golischewsky (93 %) um sterile Harne handelte. Bei Gontscharow mit 87 % prima intentio waren 84,5 % Kinder, 31,6 % guter Urin, bei Woskressenski (88,5 % I. int.) 47 % normaler, 26 % saurer eitriger, 27 % alkalischer Urin. Andere haben die Fälle mit kleinen Insufficienzen zur prima intentio gerechnet (Golischewsky). Romm zählte 3 Fälle dazu, bei denen Fisteln aus gewaltsamen, vermeidbaren Gründen (Lufteinblasung durch den verstopften Katheter etc.) entstanden. Die Bedingungen, unter welchen die Naht angelegt wird, sind also bei den verschiedenen Autoren ganz verschiedene. Dass aber der Erfolg der Naht in Bezug auf die Heilung fast allein von der Indikationsstellung abhängt, werden wir im Folgenden zu beweisen haben.

Zuerst will ich noch unsere Resultate anführen: Garrè hatte bei der Steingruppe

41,4 % prima intentio
20,7 % Insufficienz der Naht
34,4 % Fisteln.

Bei den übrigen Breslauer Steinfällen gestaltet sich das Resultat noch ein wenig günstiger:

55,5 % prima intentio
20,4 % Insufficienz der Naht
18,5 % Fisteln.

Dabei will ich gleich vorweg nehmen, dass sich dieses günstigere Resultat daraus erklärt, dass bei sehr schlechter Harnbeschaffenheit weniger oft primär geschlossen wurde, als bei Garrè, und dass das Durchschnittsalter ein geringeres war, wie sich aus folgender Tabelle ergiebt.

Steine.

	Garrè	Breslau
Urin I.	10,3 %	7,8 %
Urin II.	20,7 %	43,1 %
Urin III.	31,0 %	39,2 %
Urin IV.	37,9 %	9,8 %

	Garrè	Breslau
bis 15. Jahr	27,6%	50,9%
15—50. Jahr	34,5%	32,1%
über 50 Jahr	37,9%	7,0%
Durchschnittsalter	38,2 Jahre	24,7 Jahre

Wie schon angedeutet, sehe ich die Bedingungen für primäre Heilung fast ausschliesslich in einer günstigen Beschaffenheit des Harnes, und damit eng verbunden, der Harnblase. Ich habe die Fälle von Steinen nach den verschiedensten Richtungen gruppiert, nach Urinbeschaffenheit, Alter, Nahtmethode, Nahtmaterial, Nachbehandlung mit oder ohne Dauerkatheter, und sowohl bei den Garrè'schen wie bei den Breslauer Fällen eine Abhängigkeit in der Hauptsache doch nur von der Harnbeschaffenheit gefunden, wie aus folgender Tabelle hervorgeht.

Mit Urin I. ist vollkommen normaler Urin, mit Urin II. saurer, leicht trüber, mit Urin III. trüber, alkalischer, mit Urin IV. ammoniakalischer bezeichnet.

Steine.

	Garrè			Breslau		
	per I.	Insuff.	Fistel	per I.	Insuff.	Fistel
Urin I.	100 %	—	—	100 %	—	—
Urin II.	83,3%	16,6%	—	54,5%	31,8%	13,6%
Urin III.	44,4%	22,2%	33,3%	45,0%	20,0%	35,0%
Urin IV.	9,1%	27,3%	63,6%	100 %[1]	—	—

Bisher bin ich auf die Resultate nur bei den Steinfällen eingegangen, und muss nun die Gruppe der Tumoren nachholen.

Garrè hatte hierbei

69,6% prima intentio
4,3% Insufficienzen
26,9% Fisteln.

1) Merkwürdig und nicht recht zu erklären ist diese hohe Zahl. Es sind allerdings nur 5 Fälle, von denen 3 Kinder betrafen; man muss event. an ein Spiel des Zufalles denken. Misslich sind ja Statistiken immer, wenn sie nicht ganz ausserordentlich grosse Zahlen und nach ganz gleichen Grundsätzen behandelte Fälle umfassen. So finde ich z. B. auch bei Assendelft in einer ersten Zusammenstellung von 100 Fällen von Sectio alta nur 1,3% Mortalität, in einer Gesamtstatistik von 460 Fällen dagegen 2%.

Bei den Breslauer Fällen waren

30,8 % prima intentio
7,7 % Insufficienzen
61,5 % Fisteln.

Im Urinbefunde kann der Unterschied nicht allein liegen, wie nachstehende Tabelle zeigt.

	Garrè	Breslau
Urin I.	21,7%	0 %
Urin II.	65,2%	72,7%
Urin III.	8,7%	27,2%
Urin IV.	4,3%	0 (alle drainiert)

Weniger gross wird der Unterschied, wenn wir gleichartige Fälle mit einander vergleichen, z. B. die kleineren galvanokaustisch oder scharf vollkommen entfernten Geschwülste.

	Garrè	Breslau
prim. int.	100%	66,6%

Für den verbliebenen Restunterschied können wir vielleicht zum Teil die Versorgung der Tumorbasis verantwortlich machen, welche Garrè in der Mehrzahl der Fälle durch Naht vornahm, während Mikulicz die Tumoren meist nur galvanokaustisch abtrug, oder kauterisierte.

Stellen wir die Erfolge wieder nach der Urinbeschaffenheit zusammen, so ergiebt sich

	Garrè			Breslau		
	per I.	Insuff.	Fistel	per I.	Insuff.	Fistel
Urin I.	80 %	—	20 %	—	—	—
Urin II.	66,6%	—	33,3%	50%	12,5%	37,5%
Urin III.	100 %	—	—	—	—	100 %
Urin IV.	—	—	100 %	alle drainiert.		

Die Zahl 100% bei Urin III. bei Garrè darf nicht überraschen; es handelt sich hier um nur zwei Fälle, bei denen der Zufall eine Rolle gespielt hat. Im allgemeinen wird man bei den Tumoren, wie bei den Steinen, sagen können, dass das Resultat der Naht in erster Linie von der Harnbeschaffenheit abhängt, und dass die übrigen Faktoren hier wie dort in gleicher Weise in Betracht kommen. Nur einer spielt eine grössere Rolle, als bei den Steinen, das ist die Nachblutung. Bei Garrè ist sie etwa 3 mal, bei den anderen Fällen zweimal schuld am Aufgehen bezw. Notwendigkeit der

Wiedereröffnung der Blase gewesen. Und dies ist auch der Hauptgrund, weshalb viele bei Tumoren, bezw. Prostatahypertrophie principiell drainieren. Wir müssen daher dafür Sorge tragen, dass die Gefahr der Nachblutung auf ein Minimum beschränkt wird, bei den Tumoren durch Versorgen des gesetzten Defektes mit Catgutnaht, wie es auch v. Frisch thut, und durch temporäre Tamponade oder Catgutnaht der Wundhöhle bei Prostatektomie (Kümmell). Alle verdächtigen Fälle sind mit Cystopexie zu kombinieren, um bei heftiger Nachblutung die Blase schnell finden und wieder öffnen zu können. (cf. unten.)

Alle übrigen Massnahmen betreffs Vorbehandlung, Operation und Nachbehandlung decken sich mit dem weiter unten Gesagten.

Es ist selbstverständlich, dass neben der Harnbeschaffenheit auch andere Faktoren, wenn auch in viel geringerem Grade, in Betracht kommen. Da ist zunächst das Alter. Zweifellos neigen kindliche Gewebe mehr zu glatter Heilung, als die von Greisen; ferner setzt die grössere Neigung letzterer zu postoperativen Lungenaffektionen die Naht grösseren Insulten aus.

Sehr verschieden waren die Meinungen darüber, ob Catgut oder Seide gewählt werden solle. Ersterem wollte man den Vorzug geben, weil man von Seide Einwandern in die Blase, Incrustation und Steinbildung fürchtete, wie sie Viertel, Stierlin, Wieting, Berliner, Le Roy des Barres, Thorn in der That gesehen haben, und wie sie nicht nur nach Eiterung und Fistelbildung, sondern auch nach primärer Heilung vorkommen (Zeidler).

Beiläufig sei erwähnt, dass in einem von Zeidler citierten Falle sich ein Stein um einen Baumwollfaden, der also nur von einem Tupfer herrühren konnte, gebildet hatte. Man wird also beim Austupfen der Blase sehr vorsichtig sein müssen.

Im ganzen genommen ist die Fadenwanderung mit Konkrementbildung nicht so häufig (Lotheissen), andererseits ist zweifelsfrei nachgewiesen, dass auch Catgutfäden dasselbe Schicksal haben können (Znamensky, Lower, Zeidler), besonders die heute meist benützten, schwerer resorbierbaren Catgutsorten. Smit's Anschauung, dass Catgut zur Naht besonders geeignet sei, weil es durch Quellen die Nahtlöcher fülle, kommt wohl kaum in Betracht. So sind wohl die Meisten jetzt wegen der sonstigen Unzuverlässigkeit des Catguts (v. Frisch) zu Seide, wenigstens in der oberflächlichen Schichte übergegangen. Immerhin nähen noch manche nur mit Catgut, wie Zuckerkandl.

Gar keine Rolle spielt für das Gelingen der Naht die Methode

derselben. Ob zwei- oder dreischichtig, ob mit Knopf- oder fortlaufender Naht die Blase geschlossen wird, können wir dem Geschmack und der Gewohnheit jedes Operateurs überlassen. Wichtig ist nur, dass die Naht an sich exakt liegt und fürs erste rein mechanisch schliesst. Von diesem Standpunkt aus wird vielleicht die Knopfnaht wenigstens einer Schichte den Vorzug verdienen, ferner, damit sich bei Nekrose einer kleinen Stelle nicht die ganze Naht lockert. Petersen erlebte, dass ihm in einem solchen Falle die ganze Naht aufging, und war seitdem ein Gegner der fortlaufenden Naht. Auch im Falle 20 (Garrè) stiess sich die ganze fortlaufende Naht aus, da aber darunter noch eine Reihe Knopfnähte lag, wurde die Fistel nicht sehr gross, und war am 27. Tage geschlossen.

Andere wieder empfehlen ausdrücklich die fortlaufende Naht, wie Rubetz, Rydygier. Lower führt sie in der Weise aus, dass er noch einmal rückwärts geht, und fest zusammenzieht. Kahleyss spricht sich dafür aus, dass sich nur die Wundflächen berühren sollen, da sich die bindegewebige Aussenhülle zur primären Verklebung nicht eignet. Auch Winkler will bei den extraperitonealen Rupturen nur die Wundflächen aneinander bringen. Ebenso erklärt Wullstein eine weitere Einstülpung für zwecklos, da prävesikales Fett, oder nach dessen Ablösung Muskel, beides ohne Tendenz zu fibrinöser Verklebung zusammenkommt. Fracassini kam durch Versuche am Kaninchen zu der Ueberzeugung, dass sich bei Knopfnähten in zwei Etagen das Epithel der Schleimhautränder schnell und exakt vereinigt, dass dagegen Lembertnähte sehr leicht Ungleichheit der Ränder, spornartiges Vorspringen der Muscularis verursachen, welche dann nekrotisch wird.

Alledem gegenüber wird man mit den Meisten, von denen hier nur Kocher, Socin, Sonnenburg, Dsirne, Sorel, Alexander, Tiling, Gontscharow genannt seien, daran festhalten müssen, dass eine Einstülpung stattfindet, und in mehreren Schichten genäht wird.

Mit Zuckerkandl's Ansicht, dass die komplicierten Nahtmethoden heute verlassen oder wenigstens überflüssig seien, kann man sich wohl einverstanden erklären. Mehr oder weniger erscheinen sie alle als unnötige Komplikationen, so Antal's Anlegen einer flach trichterförmigen Wunde, Fracassini's ähnliche Methode zur Erlangung breiterer Wundflächen, Balalescu's Cystorraphia per imbricationem, bei welcher die Wundränder dachziegelförmig angefrischt und zur Hälfte übereinander gelegt werden, ebenso der

Vorschlag Wullstein's, welcher bei hypertrophischer Wand erst die äussere Wandhälfte zurückklappen, und diesen Lappen nach Vernähen der Schleimhaut in zwei bis drei Etagen darüber legen will. Auch Debet's Methode gehört hierher, welcher dem Schnitt entlang Schleimhautstreifen ablöst und sie durch breites Fassen der Muscularis dann gratartig in das Blasenlumen verstülpt, und dadurch breitere Verklebungsflächen erzielen will. Weniger Berechtigung noch, als diese letzten beiden Methoden, welche wenigstens breite Wundflächen mit grösserer Verklebungstendenz schaffen, haben dann die zahlreichen Abänderungen der eigentlichen Naht. So Brenner's Schnürnaht in zwei Etagen, deren Hauptvorteile eine dicke, solide Narbe und das Zurücklassen nur zweier Fäden in der Blasenwand sein sollen. Er selbst hat sie anscheinend beim Menschen nicht versucht, nur bei Hunden, deren Blase ausgedehnter von Peritoneum überzogen und daher zur primären Verklebung geeigneter ist. Ein Platzen dieser Naht durch zu starke Füllung ist allerdings nach seinen Versuchen ziemlich ausgeschlossen. Auch ein Durchschnüren bei starkem Anziehn hat er nicht eintreten sehn; dennoch wird man mit Smits fürchten müssen, dass bei der von Peritoneum nicht bedeckten menschlichen Blase, besonders wenn sie katarrhalisch afficiert ist, leichter Gangrän eintritt. Endlich können zweifellos solche Schnürnähte allmählich leichter einwandern.

Ultzmann meint ebenfalls, dass diese Methode keine Vorteile gegenüber der einfachen Knopfnaht biete. Wieting macht eine Catguttabaksbeutelnaht der Schleimhaut und vernäht darüber die Muscularis mit Seidenknopfnähten, bisweilen quer. Er betont, dass man sorglich darauf achten müsse, dass sich kein Schleimhautzipfelchen vordränge. Rydygier's Schnürnaht (Bogdanik) bei intraperitonealem Blasenschnitt würde eher Berechtigung haben, wenn man sich überhaupt zur intraperitonealen Eröffnung entschliessen könnte.

Ueberflüssig erscheinen auch Cushing's Matratzennaht (Berg, Alexander), Bornhaupt's Naht, deren Schlingen schon vor der Eröffnung gelegt, und zugleich als Haltefäden benützt werden (Gontscharow), Tiling's Methode, welche durch eine fortlaufende Naht die Blasenwand kulissenartig über die untere Knopfnahtreihe zieht, damit die beiden Nahtlinien nicht übereinander liegen.

Nach v. Frisch sind überhaupt alle Versuche, die Naht möglichst dicht zu machen, verfehlt, da eine Insufficienz weniger durch

Zerreissung, als durch Infektion der Wunde und Lockerung der Verklebung entsteht.

Der Furcht vor versenkten Nähten mit möglicher Einwanderung und Inkrustation ist Rasumowsky's geschickt erdachte und in Russland anscheinend viel benützte Methode (Golischewsky) entsprungen, nach deren letzter Abänderung Silberdrahtfäden schlingenartig von beiden Seiten ineinandergreifend, durch Bauchwand und Blase so angelegt werden, dass sie zu beiden Seiten über Gazebäuschen geknotet werden. Sie sind nach 9—10 Tagen leicht entfernbar. Bei dicken Bauchdecken lassen sie sich, wie Rasumowsky selbst sagt, kaum anwenden. Ausserdem machen die Gazebäusche Hautnekrosen. Ob die von Rasumowsky und anderen Anhängern seiner Methode erzielten guten Resultate wirklich nur ihr zu danken sind, erscheint nach meinen früheren Ausführungen über die verschiedenen Bedingungen, unter denen die Statistiken der Autoren entstanden sind, mindestens zweifelhaft.

Ein anderer Punkt ist heutzutage wohl entschieden, dass man die Mucosa bei der Naht wegen der immerhin möglichen Inkrustation der Fäden (Maksimow) nicht mitfassen soll. Lotheissen sucht einen Teil der früheren Misserfolge der Blasennaht durch solches Mitfassen zu erklären. Zwar haben Cordero und Amadoni bei Versuchen und beim Menschen gezeigt, dass Catgutschleimhautnähte ohne Schaden angelegt werden, und unter den älteren Breslauer Steinfällen habe ich 8 gefunden, bei denen nach innen geknotete Schleimhautcatgutnähte, 4, bei denen durch die ganze Wand gehende Catgutnähte ausdrücklich vermerkt sind, ohne dass ein Nachteil offensichtlich wurde. Wir haben aber die Mucosanaht mit ihrer immerhin möglichen Veranlassung zu Steinbildung garnicht nötig, da sich auch bei einfachen, submukösen Knopfnähten das Epithel schnell und exakt vereinigt (Fracassini), wie wir es gelegentlich bei Cystoskopien schon kurze Zeit nach Sectio alta beobachten können.

Vielfach wird die Blase vor der Eröffnung und bei den weiteren Manipulationen durch Einstechen von Häkchen fixiert. Es empfiehlt sich aber dringend, statt ihrer Seidenfäden durch die Submucosa zu führen, wie es Garrè immer thut. Die Häkchen gleiten leicht ab, und werden beim schnellen Wiedereinsetzen dann zu tief gehakt, oder reissen auch ein; an solchen Stellen kann es zu Urinaustritt oder zu kleinen Infektionen kommen. Im selben Sinne äussern sich Sonnenburg, Schmitz, Dsirne, Golischewsky.

Eng verknüpft mit der Frage der Naht ist in neuerer Zeit die

Frage nach dem Werte der von Rasumowsky angegebenen Cystopexie. Er führte das Auseinanderweichen der Blasennaht vor allem auf die Beweglichkeit der Blase zurück, und suchte diese durch Anheften an die Muskulatur einzuschränken. Für die Insufficienz der Naht kommen aber zweifellos noch oder überhaupt andere Faktoren in Betracht. Brenner sagt, dass bei Probefüllung unter mässigem Druck Wasseraustritt erst stattfand, wenn er die Muskulatur zur Kontraktion brachte. Nach v. Frisch, Kukula u. A. veranlassen in der Hauptsache Infektionen das Undichtwerden. In diesem Sinne wird man also von der Cystopexie keine grossen Vorteile erwarten können. Anders steht es aber, wenn wir sie als Schutz des Cavum Retzii bei Undichtwerden der Naht ansehen, wenn wir also die Cystopexie etwas anders, als Rasumowsky ursprünglich angab, unten an der Symphyse ausführen, wie es auch Stierlin zur Ausschaltung des prävesikalen Raumes empfahl. In diesem Sinne wurde sie auch von Garrè mehrfach, besonders bei schlechterer Urinbeschaffenheit, angewendet. Von 6 so behandelten Steinfällen heilte nur einer per primam, bei keinem aber kam eine Urininfiltration oder Eiterung im Cavum Retzii zu stande. Bei den Tumoren wurde die Cystopexie 7 mal ausgeführt, 5 mal trat prima intentio ein, 2 mal wurde die Naht undicht; von letzteren Fällen starb einer am 7. Tage; hier war es trotz hochgradiger hämorrhagischer Infiltration des Beckenzellgewebes nicht zu einer Infektion desselben gekommen. Ein gewisser Schutzwert für das Beckenzellgewebe ist also einer modificierten Cystopexie nicht abzustreiten.

Die gegen sie erhobenen Einwände, dass sie die physiologische Beweglichkeit der Blase aufhebe (Derjuschinsky), dass sie unnatürliche Verhältnisse schaffe (Woskressenski), dass bei einer Recidivoperation das Peritoneum leichter verletzt werde (Wieting, sind hinfällig, denn sowohl Rasumowsky selbst, wie Dsirne, Golischewsky, Stierlin konnten sich bei späteren Operationen überzeugen, dass die Blase ihre volle Beweglichkeit wieder erlangt hatte. Man darf nur nicht breit und versenkt nähen. Einen Vorteil bietet die Cystopexie noch, das ist das erleichterte Auffinden der Blase, wenn sie bei schweren Infektionen oder Nachblutungen wieder eröffnet werden muss.

Mit der Frage, von welchen Faktoren die Resultate der Blasennaht abhängen, ist in der Hauptsache auch die Frage nach der Entstehungsursache von Insufficienz oder Fistel beantwortet. Mit v. Frisch, Kukula u. A. sind wir der Ueberzeugung, dass sie in

der Hauptsache durch Infektion veranlasst wird. Dass daneben auch andere Gründe gelegentlich vorkommen, wie rein mechanische Sprengung bei verhindertem Abfluss — wobei man nicht gleich daran zu denken braucht, dass, wie Dsirne erzählt, ein allzueifriger Wärter einen Katheter durch Lufteinblasen durchgängig zu machen versucht — bedarf eigentlich keiner Erwähnung. Aber auf eine andere Ursache, welche z. B. in 3, vielleicht sogar 6 Garrè'schen Steinfällen als alleinige anzusprechen ist, möchte ich noch besonders aufmerksam machen, nämlich auf das Legen des drainierenden Gazestreifens bis an, oder direkt auf die Blasennaht. Dass bei dem Herausziehen des mit der Wundfläche meist noch lose verklebten Streifens diese leicht geschädigt wird, ist erklärlich genug. In neuester Zeit hat auch Nordmann diese Möglichkeit hervorgehoben.

Einen wichtigen Fingerzeig für die Behandlung nach Eintritt von Insufficienz oder Fistel giebt Roser's und Dsirne's Beobachtung, dass ihr Schluss ausbleibt, solange der Urin alkalisch ist.

Wenn ich oben nachgewiesen habe, dass der Erfolg der Naht im grossen und ganzen von der Vermeidung einer Infektion derselben abhängt, so ergeben sich daraus unabweisliche Forderungen.

1. Bei infektiösem Harn muss, wenn irgend möglich, der Operation eine sehr gründliche Vorbehandlung vorangehn, bestehend in Diät, Harnantisepticis, desinficierenden Spülungen — wofür ausser Borsäure und Arg. nitr. in manchen Fällen auch Injektionen von 10 % Jodoformemulsion (nicht Glycerin) sehr warm zu empfehlen sind — und die in schweren Fällen mehrmals täglich vorgenommen und mit Bettruhe kombiniert werden müssen.

Nicht zu vergessen ist, dass bei normalem Harn alle instrumentellen Eingriffe (Sondieren, Cystoskopie) auf das allernotwendigste Maass eingeschränkt werden sollten.

2. Die Eröffnung der Blase sollte, wenn möglich, in leerem Zustande vorgenommen werden, um eine Infektion der Wunde zu vermeiden. Dafür sprechen sich z. B. auch Dittel (in Ultzmann, Deutsche Chir.), Dsirne und Balalescu aus. Sollten sich Schwierigkeiten ergeben, so käme eine Füllung mit Luft, bezw. Sauerstoff in Betracht, wie sie Helferich vorgeschlagen, und jahrelang ohne Schaden geübt hat. Lotheissen, Graves, Payr, Wullstein empfehlen sie ebenfalls. Rumpel warnte, wie andere, auf dem vorigen Kongress wieder vor der Luftfüllung, wegen der Gefahr der Embolie. Thatsächlich scheint sie nicht sehr gross zu sein, und schliesslich kann man dafür auch Sauerstoff nehmen. Unter den

Garrè'schen und Breslauer Fällen unterblieb die Blasenfüllung 11 mal, 3 mal wurde sie mit Luft vorgenommen, ohne jeden Nachteil. Wird eine Füllung mit Flüssigkeit doch vorgezogen, so ist es ratsam, sie erst nach Durchtrennung der Bauchdecken vorzunehmen, um Rupturen zu vermeiden, wie sie von Dittel, Stierlin, Ullmann, Gontscharow beschrieben sind. Ausser der Möglichkeit der Ruptur besteht aber bei forcierter Füllung noch eine weitere Gefahr, auf welche Zuckerkandl aufmerksam gemacht hat, die der chronischen kompletten Retention bei alten Leuten. Zweckmässig wird man, falls mit Flüssigkeit gefüllt wurde, nach Abschieben der Peritonealfalte und Anschlingen der Blase das Wasser vor der Eröffnung erst wieder ausfliessen lassen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich die Blase infolge der Beckenhochlagerung nicht von selbst völlig entleert, vielmehr ausgepresst werden muss.

3. Verunreinigung der Wundränder durch Steintrümmer u. s. w. ist nach Möglichkeit zu verhindern, event. käme eine Anfrischung der Wundränder nach Helferich in Betracht, um reine Flächen zu vereinigen.

Wie Roser schon 1865 hervorhob, ebenso fast alle Autoren (z. B. Schmitz, Smits, v. Frisch) immer wieder betonten, ist Zerren und Wühlen im prävesikalen Fett möglichst zu vermeiden, um keine Buchten zu schaffen, welche zu einer Infektion die günstigste Gelegenheit bieten. Vielleicht ist die Ablösung der Blase von der Symphyse auch darum von Nachteil, weil dort ein Teil ihrer Detrusormuskulatur inseriert, sie also dadurch in ihrer Kontraktionsfähigkeit geschädigt wird.

Neben der erstrebten Heilungsabkürzung ist ein weiterer Grund, möglichst viele Fälle einer vollkommenen oder teilweisen Hautnaht zuzuführen, darin zu sehen, dass, wenn auch seltener, vor allem bei Kindern, auch die Möglichkeit der Infektion der Blasennaht von der Bauchdeckenwunde aus vorliegt.

Dass in allen Fällen, welche eine primäre Blasennaht erlauben, eine Vernähung der Bauchdecken bis auf die Durchtrittsstelle eines Drains oder Gazestreifens stattfinden kann, ist heute wohl die Ansicht aller. Aber sehr bestritten ist noch, wann wir eine primäre völlige Hautnaht vornehmen dürfen. Zu ihr entschliessen sich Helferich, Rubetz, Cordero und Amadoni in der Regel, Baratynsky, v. Frisch, Bornhaupt bei normalem oder nur wenig veränderten Harn, Kukula bei Kindern, event. bei Erwachsenen mit nicht zu dicken Bauchdecken.

Bei Steinen nahm sie Garrè einmal vor (Fall 7).

Es handelte sich um ein Kind mit sehr schlechtem Urin; partielle Fasciennekrose und Gangrän der Blasennaht führten zu Fistel, welche sich infolge der schlechten Harnbeschaffenheit sehr langsam schloss. Sonst aber hatte die vollkommene Naht keine üblen Folgen. Als Beispiel abgekürzter Heilungsdauer kann dieser Fall allerdings nicht gelten. Ein Tumorfall dagegen (20) konnte bei vollständigem Verschluss schon am 16. Tage entlassen werden.

Unter den Breslauer Steinfällen wurden 7 mit vollkommener Naht versorgt.

3 Fälle heilten primär in 15 Tagen (bezw. bei einer Ruptur in 34 Tagen, weil blutige Stühle infolge des Traumas die Rekonvalescenz verzögerten), bei 4 trat Undichtwerden der Naht ohne weitere Komplikationen ein. Von den Tumoren wurde ein Fall (23), welcher vor der Operation hohes Fieber und Schüttelfrost gehabt hatte, trotzdem ganz vernäht und heilte glatt in 23 Tagen. Eine Prostatahypertrophie (Fall 31), nur mit Kauterisation behandelt, bekam eine Fistel und Epididymitis (der betreffende Testis war schon vor der Operation geschwollen). Entlassung am 38. Tage mit kleiner Fistel. Hier wäre allenfalls eine Primärnaht der Blase mit Drainage des Cavum, besser noch nur partielle Blasennaht angezeigt gewesen.

Sehr zweckmässig erscheint es, wie es Garrè in einer Reihe von Fällen gethan hat, durch die Ränder der drainierten Stelle bei der Operation sofort Sekundärnähte zu legen, und sie am 5. oder 6. Tage nach Entfernung des Gazestreifens zu knüpfen. Dann ist der Effekt in Bezug auf Heilungsdauer und Narbe fast der gleiche, wie bei völligem primärem Verschlusse.

Bei 2 Steinfällen führte diese Methode zur Entlassung am 14. Tage, bei 1, in welchem wegen leichter seröser Exsudation die Sekundärnaht erst nach 13 Tagen angelegt werden konnte, am 24. Tage.

Von Tumoren kamen Fall 5, 6 und 10, so behandelt, am 17., 19. und 21. Tage zur Entlassung. Fall 4 brauchte wegen Abscedierung unter der Hautnaht 46 Tage. Dabei handelte es sich bei Fall 5 um stark eitrigen Urin, bei 6 um vollkommene, bei 10 um hochgradige Retention.

Wenn wir nun alle in Harnbeschaffenheit und Technik der Operation liegenden Klippen, an denen ein gutes Resultat scheitern kann, glücklich vermieden haben, türmen sich in der Nachbehandlung neue Schwierigkeiten auf, und lebhaft wird darüber gestritten, ob man spontanen Urinabgang abwarten, katheterisieren oder Dauerkatheter einlegen soll. Nirgends weniger, als hierbei scheint mir

ein Schematisieren angebracht. Gegen den Dauerkatheter wird ins Feld geführt, dass er sich leicht verstopft, und dann die Ueberdehnung der Blase, welche man durch ihn vermeiden wollte, grade herbeiführt (Rasumowsky, Rosanow, Röder), auch sei die durch ihn leicht erzeugte Urethritis nicht so harmlos (Wieting-Effendi, Kukula, Gerson). Wir finden unter den Garrè'schen Fällen einmal starke Urethritis, einmal Epididymitis durch Dauerkatheter verursacht, einmal Schüttelfrost durch Verstopfung des Katheters. Unter den Breslauer Fällen 4 mal Epididymitis, einmal Prostataabscess, 3 mal Urinaustritt durch Verstopfung des Katheters.

Es ist also niemandem zu verargen, wenn er gegen Dauerkatheter gewisse Bedenken hat. Aber seine Anwendung wird sich nicht immer umgehen lassen. Da sind Fälle sehr enger Striktur oder hochgradiger, nicht mit operierter Prostatahypertrophie, welche öfteren Katheterismus unmöglich machen. Bei ihnen wird man also wohl oder übel den Dauerkatheter anwenden, ihn aber so oft wie möglich wechseln, dabei die Harnröhre sorgfältig spülen, im übrigen für genaueste Ueberwachung der Funktion des Katheters Sorge tragen. Empfehlenswert erscheint in dieser Beziehung ein Vorschlag Nordmann's, alle drei Stunden das Uringlas ausgiessen zu lassen, um den guten Abfluss kontrollieren zu können. De Quervain lässt den Katheter stets nach einigen Stunden mit wenigen Kubikcentimetern Flüssigkeit durchspritzen. Handelt es sich nicht um eine Verlegung der Abflusswege, sondern nur um eine temporäre Unmöglichkeit der freiwilligen Miktion infolge der Operation, oder infolge von Schlaffheit der Blase, so erscheint ein sorgfältig durchgeführter Katheterismus alle drei bis vier Stunden geeigneter, als der Dauerkatheter, welcher allerdings dann für die Nacht in Betracht kommt. Durch öfteres Ermahnen ist dabei ein möglichst schneller Uebergang zum spontanen Urinlassen anzustreben. Solche Aufmunterung darf auch bei den Patienten nicht unterbleiben, welche von Anfang an spontan urinieren, speciell bei Kindern und nachts. Ebenso, wie die Verstopfung des Dauerkatheters hat andererseits verschiedentlich auch gerade das Fehlen desselben zu Störungen Anlass gegeben, bei Garrè 4 mal zu Insufficienz, bezw. Notwendigkeit der Blaseneröffnung wegen Blutung, bei den Breslauer Fällen 5 mal zu Fisteln bezw. Notwendigkeit der Blaseneröffnung wegen Blutung. Bei sehr kleinen Kindern wird der Dauerkatheter wegbleiben müssen, weil er sich gar zu leicht verstopft (Dsirne).

Eine besondere Stellung in der Frage, ob Dauerkatheter, oder

nicht, nimmt die Prostatahypertrophie ein.

Entschliesst man sich bei ihr zur Primärnaht der Blase, wie Kümmell, so wird man nicht umhin können, wie er, den Dauerkatheter anzuwenden, hier aber noch schärfer acht geben müssen, dass er sich nicht durch Gerinnsel verstopft. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei grösseren Tumoren, vor allem wenn sie nur unvollständig entfernt oder kauterisiert werden konnten. Dann wird man den Katheter selbst bei nur partieller Blasennaht nicht entbehren können.

Endlich beschleunigt der Dauerkatheter nach Entstehen von Fisteln deren Schluss, ja macht ihn überhaupt erst möglich.

Im übrigen entspricht die Nachbehandlung, soweit es sich, wie in den meisten Fällen, nicht um normalen Urin handelt, den für Vorbehandlung aufgestellten Grundsätzen. Die Spülungen sind natürlich äusserst vorsichtig auszuführen.

Einige Worte wären noch über Modifikation der Sectio alta zu sagen.

Die zweizeitige Methode Vidal de Cassis wurde schon von Ullmann und Kahleyss verworfen. Kukula empfiehlt sie in Verbindung mit Cystopexie bei stark virulenten Monoinfektionen, und erklärt sie für notwendig bei Mischinfektionen. Sie hat wohl keine Berechtigung mehr, da wir in ganz schweren Fällen mit Cystopexie und Drainage der partiell vernähten Blase nach Dittel ebenso gute Resultate erzielen. Helferich übt den suprasymphysären Querschnitt. Nach Romm ist dieser unumgänglich bei grösseren Tumoren oder grossen Steinen, sonst aber zu vermeiden, weil die Wunde grösser und komplicierter wird. Dittel meint, von allen Neuerungen habe nur die quere Abtrennung der Recti, wie sie von Rasumowsky und Golischewsky empfohlen wird, ihre Berechtigung, und auch nur dann, wenn die Blase nicht zu füllen sei. v. Frisch hat sie aber nie nötig gehabt. Garrè hat 2 mal die Recti an ihrer Insertion abgetrennt, sie einmal eingekerbt, und einmal Bauchdeckenquerschnitt, gemacht. Der Bauchdeckenquerschnitt braucht zur Heilung länger (Zuckerkandl), wenn er nicht primär vernäht werden kann.

Auf Grund unserer Erfahrungen und der vorliegenden Litteratur komme ich zu folgenden Schlüssen:

Die primäre Blasennaht lässt sich auch auf Fälle schwererer Cystitis ausdehnen. Die Kontraindikationen und die bei solchen Fällen zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln habe ich oben bereits zusammengestellt. Komplicierte Nahtmethoden sind überflüssig.

Die Resultate der Blasennaht in Bezug auf Primärheilung lassen sich durch energische Vor- und Nachbehandlung bedeutend verbessern, da sie ja in der Hauptsache von der Urinbeschaffenheit abhängen.

Die durchschnittliche Heilungsdauer ist durch öfteren völligen Bauchdeckenverschluss weiter herabzusetzen, welcher bei stärkerer Cystitis zweckmässig durch Offenhalten einer ganz kleinen Drainagelücke mit sofort angelegter, nach 5—6 Tagen geknüpfter Sekundärnaht modificiert wird.

Litteratur.

Alexander, Americ. assoc. of genito-urinary surg. Meeting 1901. Boston med. and surg. journ. 1901. Nr. 5. (Centralbl. f. Chir. 1901. S. 1301.) — v. Antal, Eine modificierte Sectio alta. 1885. Arch. f. klin. Chir. Bd. 32. S. 491. — Assendelft, Zur Statistik des hohen Steinschnittes. 1887. Ebenda Bd. 36. S. 153. — Ders., Bericht über 630 stationär behandelte Steinkranke. 1900. Ebenda Bd. 60. S. 669. — Balalescu, Sofortige Cystorrhaphie nach der Sectio alta. Centralbl. f. Chir. 1901. S. 633. — Baratynski, Ueber die Methode der Behandlung von Blasenwunden nach hohem Blasenschnitt. Deutsche med. Wochenschr. 1906. S. 1584. — Bartels, Die Traumen der Harnblase. 1878. Arch. f. klin. Chir. Bd. 22. S. 519. — Berg, Beitrag zur radikalen Operation bösartiger Neubildungen der Blase. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 644. — Berliner, Die Teleangiektasien der Blase. 1902. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 64. S. 517. — Bierstein, Zur Kasuistik der Sectio alta mit Blasennaht. Wratsch 1899. Nr. 11, 12. (Centralbl. f. Chir. 1899. S. 718.) — Bogdanik, Intraperitonealer Schnitt und Schnürnaht bei Operationen an der Harnblase. Wiener med. Presse 1904. Nr. 45. (Centralbl. f. Chir. 1904. S. 1461.) — Bornhaupt, cf. Gontscharow l. c. und Rodsewitsch, Centralbl. f. Chir. 1895. Nr. 48. — Braune, Ueber die Dislokation der Harnblase bei der Simon'schen Rectalpalpation. Chir.-Kongress 1878. I. S. 109. — A. Brenner, Die Blasennaht. Eine experimentelle Studie. 1887. Arch. f. klin. Chir. Bd. 35. S. 33. — Cordero und Amadoni, Ricerche experimentale e cliniche sulla sutura della vesica. Clinica moderna 1903. N. del 3. Giugno. (Fortschr. der Chirurgie. 1904. S. 853.) — P. Delbet, Suture de la vessie par décollement et rebroussement de la muqueuse. Gaz. des hôpitaux, 1908. Nr. 26 und Annales des maladies des org. genito-urin. 1907. (Centralbl. f. Chir. 1908. S. 644.) — Derjuschinsky, Hoher Steinschnitt mit vollständiger Vernähung der Blase und ohne Anwendung des Katheters nach der Operation. Botkins Krankenhauszeitung 1894. Nr. 36. (Centralbl. f. Chir. 1895. S. 320.) — Dittel, Gegen die Füllung der Blase beim hohen Steinschnitt. Wiener med. Wochenschr. 1886. — Ders., Zur jüngsten Geschichte des hohen Blasenschnittes. Wiener med. Wochenschr. 1888. Nr. 43—46. (Centralbl. f. Chir. 1889. S. 227.) — Ders., 100 Blasensteinoperationen. Wiener klin. Wochenschr. 1890. S. 81. — Ders., 100 Blasensteinoperationen. Ebenda 1894. S. 607.

— Dsirne, Ueber Indikation und Kontraindikation zur primären Blasennaht nach Sectio alta. Wratsch 1898. Nr. 48. (Centralbl. f. Chir. 1899. S. 717.) — Ders., Bericht über 292 Blasensteinoperationen. 1903. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. S. 160. — v. Eiselsberg, Diskussion zu Föderl's Vortrag über Blasenruptur. Wiener klin. Wochenschr. 1905. Verhandl. S. 677. — Estor, 11 Fälle von Sectio alta für Blasenstein bei Kindern. 4. Congrès de l'Assoc. franc. d'urologie. 1899. (Centralbl. f. Chir. 1900. S. 29.) — Fantino, Contributo allo studio dei calcoli delle vie urinarie e biliari. Morgagni 1905. Nr. 2—4. (Centralbl. f. Chir. 1905. Nr. 709.) — Ders., Beitrag zum Studium der Harn- und Gallensteine. 1905. Arch. f. klin. Chir. Bd. 75. S. 192. — Fengler, Die Tumoren der Harnblase. In.-Diss. Breslau 1903. — Ferraresi, Di una modificacione nelle cistotomia soprapubica. Policlinico 1902. Nr. 11. (Centralbl. f. Chir. 1903. S. 316.) — Fracassini, Studio istologico e sperimentale intorno al processo di reparazione delle lesioni della vesica. Policlinico 1905. Ser. chir. Fasc. 3. (Centralbl. f. Chir. 1905. S. 891.) — P. J. Freyer, Total Enucleation of the Prostate for radical cure of Enlargement of that Organ. With Statistics of 432 Cases of this Operation. Zeitschr. f. Urologie. 1907. Bd. 1. H. 10. — v. Frisch, 400 Blasensteinoperationen. Wiener klin. Wochenschr. 1902. S. 329. — Ders., Bericht über 300 operierte Blasentumoren. Wien. klin. Wochenschr. 1907. S. 1205. — Ders., Prostatectomia suprapubica. Handbuch der Urologie. 1906. Bd. 3. S. 809. — Gerson, Ueber die Häufigkeit des Blasensteinleidens in Thüringen. Korr.-Blätter d. allgem. ärztl. Vereines von Thüringen. 1900. Nr. 1 u. 4. (Centralbl. f. Chir. 1901. S. 998.) — Goebell, Diskussion zu Kümmell's Vortrag über Prostatektomie. Chirurgenkongress 1907. S. 174. — Golischewsky, Zur Frage über die Naht der Harnblase. 1889. Arch. f. klin. Chir. Bd. 60. S. 649. — Gontscharow, 142 Blasensteinoperationen. Russ. Arch. f. Chir. 1903. (Centralbl. f. Chir. 1903. S. 1281.) — Graves, The relative merits of operations for the extraction of vesical stone in the male, with observation on the suprapubic and left lateral perineal methods. New-York med. record. 1900. März 3. (Centralbl. f. Chir. 1900. S. 917.) — Helferich, Die Sectio alta in moderner Ausführung. Deutsche med. Wochenschr. 1891. Nr. 22. — Ders., Diskussion zu Kümmell's Vortrag über Prostatektomie. Chirurgenkongress 1907. I. S. 190. — Hofmann, Zur Blasennaht nach der Sectio alta. Centralbl. f. Chir. 1905. S. 617. — Ders., Zur Frage der Blasennaht nach Sectio alta. Münch. med. Wochenschr. 1902. Nr. 43. — Israel, Diskussion zu Kümmell's Vortrag über Prostatektomie. Chirurgenkongress 1905. I. S. 211. — Ders., Ibid. 1907. I. S. 186. — G. Juillard, Riss der Harnblase. Blasennaht. Heilung. 1883. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28. S. 455. — M. Kahleyss, Beitrag zur Entfernung der Blasensteine durch Sectio alta. In.-Diss. Halle 1894. — D. Kokoris, Erfahrungen über Blasensteinoperationen. Wiener klin. Wochenschr. 1902. S. 627. — Kopylow, Ueber Blasennaht beim Steinschnitt. Diss. Jurjew 1901. (Centralbl. f. Chir. 1902. S. 1079.) — Kümmell, Die operative Behandlung der Prostatahypertrophie. Chirurgenkongress 1905. II. S. 618. — Ders., Die Exstirpation der Prostata. Chirurgenkongress 1907. II. S. 18. — Kukula, Zur Frage der Blasennaht beim hohen Steinschnitt. Wiener med. Wochenschr. 1895. Nr. 26. — Ders., Die Blasennaht beim hohen Steinschnitt auf

Grund bakteriologischer Untersuchungen des Harnes. 1901. Arch. f. klin. Chir. Bd. 64. S. 18. — Latarget, Cystotomie suspubienne pour gros calculs vésicaux. Gaz. des hôp. 1904. Nr. 74. (Centralbl. f. Chir. 1904. S. 1312.) — Lissjanski, Zur Frage vom hohen Steinschnitt. Wratsch 1900. Nr. 6 u. 7. (Centralbl. f. Chir. 1900. S. 630.) — Lobstein, Die Blasensteinoperationen der Czerny'schen Klinik aus den letzten 20 Jahren. 1900. Diese Beiträge Bd. 27. S. 231. — Ders., Beiträge zur operativen Behandlung der Blasengeschwülste. 1902. Diese Beiträge Bd. 34. S. 637. — Lockwood, The early diagnosis of tumors of the bladder. Lancet 1904. Juni 11. (Centralbl. f. Chir. 1904. S. 887.) — Losin, Ueber Sectio alta mit Anlegung einer Blasennaht. I. Kongress d. Ges. russ. Chirurgen. 1901. (Centralbl. f. Chir. 1901. S. 436.) — Lotheissen, Zur Blasennaht beim hohen Blasenschnitt. Wiener klin. Wochenschr. 1900. S. 203. — Lotzbeck, Bayr. ärztl. Intelligenzblatt 1859. S. 254. (cf. Smits S. 28.) — Lower, The diagnosis and treatement of some surgical diseases of the urinary bladder. Surgery, Gynecology and Obstetrics 1905. p. 336. (Centralbl. f. Chir. 1906. S. 281.) — Maksimow, Anwendungsversuche von Darmsaitenfäden bei Blasennaht nach Epicystotomie. Petersburg 1876. S. 51 (aus Znamensky). — P. Mannheim, Ueber den hohen Steinschnitt bei Kindern. In.-Diss. Berlin 1884. (Centralbl. f. Chir. 1884. S. 763.) — P. Mendès, De la cystotomie sus-pubienne chez les jeunes enfants. Ann. des Mal. des org. genito-urinaires. 1906. Nr. 18. (Centralbl. f. Chir· 1906. S. 1388.) — W. Meyer, Ueber die Nachbehandlung des hohen Steinschnittes sowie über die Verwendbarkeit desselben zur Operation von Blasenscheidenfisteln. 1885. Arch. f. klin. Chir. Bd. 31. S. 494. — Mühlberger, 53 Fälle von Sectio alta. Ein Beitrag zur Statistik des hohen Steinschnittes. In.-Diss. München 1902. (Fortschritte d. Chir. Bd. 8. S. 1035.) —. Nobe, Ueber Blasenruptur. In.-Diss. Breslau 1903. — O. Nordmann, Intraperitoneale Ruptur der Harnblase. Deutsche med. Wochenschr. 1908. S. 144. — Orlowski, 3 Fälle von hohem Blasenschnitt. Gaz. lekarska 1885. Nr. 1. (Centralbl. f. Chir. 1885. S. 908.) — Payr, Diskussion zu Kümmell's Vortrag über Prostatektomie. Chir.-Kongress 1907. I. S. 188. — F. Petersen, Ueber Sectio alta. Chir.-Kongress 1880. S. 62. — Popow, Zur Frage der versenkten Naht beim hohen Steinschnitt. Chirurgia Bd. V. p. 576. (Centralbl. f. Chir. 1900. S. 665.) — Porter, Stone in the bladder of a femal child of four years. Annals of surgery 1901 Dec. (Centralbl. f. Chir. 1902. S. 664.) — De Quervain, Diskussion zu Kümmell's Vortrag über Prostatektomie. Chir.-Kongress 1907 I. S. 180. — Rasumowsky, Sectio alta mit vollständig schliessender Blasennaht und ohne Anwendung des Katheters nach der Operation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48. S. 442. 1894. — Ders., Ein neues Verfahren der Blasennaht nach Sectio alta. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57. S. 438. 1898. — Röder, Ein Myosarkom der Blase. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. (Centralbl. f. Chir. 1904. S. 302.) — G. Romm, Zur Kasuistik und Technik der Sectio alta und der Blasennaht. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1897. Bd. 44. S. 572. — W. Rosanow, Zur Frage der Blasennaht. Russki Wratsch 1903. Nr. 26. (Fortschritte d. Chir. 1904. S. 854.) — W. Roser, Zur Lehre von der Sectio alta. Arch. f. klin. Chir. Bd. 34. S. 441. 1887. — Le Roy des Barres, Calcul secondaire de la vessie. Gaz. d. hôp. 1904. Nr. 21. (Cen-

tralbl. f. Chir. 1905. S. 56.) — Rubetz, Zur Frage der Anwendung der Kürschnernaht auf die Blase beim hohen Steinschnitt. Wojenno-medicinsky Journal 1884. Juli. (Centralbl. f. Chir. 1894. S. 1282.) — Rumpel, Diskussion zu Kümmell's Vortrag über Prostatektomie. Chir.-Kongress 1907. I. S. 181. — Rydygier, Einige Bemerkungen über die Harnblasennaht. IX. Kongress poln. Naturforscher u. Aerzte Krakau 1900. (Centralbl. f. Chir. 1900. S. 1008.) — Ders., Considérations sur la taille hypogastrique et notamment sur la technique de la suture de la vessie. Arch. intern. de chir. 1904. Vol. II. fasc. 1. (Fortschritte d. Chir. 1905. S. 845.) — Schlesinger, Diskussion zu Kümmell's Vortrag über Prostatektomie. Chir.-Kongress 1907. I. S. 169. — A. Schmitz, Erfahrungen über die Steinoperation an Kindern. Arch. f. klin. Chir. Bd. 33. S. 427. 1886. — J. B. Seldowitsch, Ueber intraperitoneale Rupturen der Harnblase. Arch. f. klin. Chir. Bd. 72. S. 859. 1904. — Seltowitsch, Ueber intraabdominelle Blasenrisse. Russki Wratsch 1903. Nr. 41 u. 42. (Centralbl. f. Chir. 1904. S. 543.) — I. Smits, Vergleichende Beurteilung der verschiedenen Methoden des Steinschnittes bei Männern. Tübingen (F. Pietzcker) 1888. — Sonnenburg, Ueber Operationen an der Harnblase. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28. S. 462. 1883. — Ders., Therapie der Blasenruptur. Handbuch der Chirurg. I. Aufl. Bd. III, 2. S. 175. — Ders., Sectio alta. Handbuch der Chir. I. Aufl. Bd. III, 2. S. 256. — Sorel, De la suture totale de la vessie. Arch. prov. de chir. T. III. 263. (Centralbl. f. Chir. 1895. S. 229.) — Stierlin, Zur Technik des hohen Steinschnittes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1897. Bd. 44. S. 293. — Suter, Beitrag zur Pathologie und Therapie der Zottenpolypen der Harnblase. Centralbl. f. die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. Bd. 13. S. 185. (Centralbl. f. Chir. 1902. S. 860.) — Thorn, A case of recurrence of calculs in a paraplegic subject — suprapubic lithotomy — twice performed. Guys hospital reports. Vol. LIV. London J. u. A. Churchill 1900. (Centralbl. f. Chir. 1901. S. 88.) — Tiling, Ueber Sectio alta mit Naht der Blase. St. Petersburger med. Wochenschr. 1885. 4. (Centralbl. f. Chir. 1885. S. 414.) — Trendelenburg, Zum hohen Steinschnitt. Berl. klin. Wochenschr. 1877. S. 14. — Trzebicky, Diskussion zu Rydygier's Vortrag. IX. Kongress poln. Naturforscher und Aerzte Krakau 1900. (Centralbl. f. Chir. 1900. S. 1008.) — Ullmann, Ueber durch Füllung erzeugte Blasenrupturen. Wiener med. Wochenschr. 1887. Nr. 23—25. (Centralbl. f. Chir. 1887. S. 858.) — Ders., Ueber den zweizeitigen hohen Blasenschnitt. Wiener klin. Wochenschr. 1888. S. 738. — Ultzmann, Die Krankheiten der Harnblase. Deutsche Chirurgie 1890. — Viertel, Diagnose eines Blasensteines hinter- und oberhalb der Symphyse durch das Cystoskop. Deutsche med. Wochenschr. 1893. S. 330. — De Vlaccos, De la cystorrhaphie immediate après la taille hypogastrique. Revue de Chir. 1896. Nr. 8. (Fortschritte d. Chir. 1887. S. 916.) — Voelcker, Diskussion zu Kümmell's Vortrag über Prostatektomie. Chir.-Kongress 1907. I. S. 171. — Wieting-Effendi, Resultate des hohen Steinschnittes. Arch. f. klin. Chir. 1903. Bd. 70. S. 477. — Winkler, Moderne Behandlung der Blasenwunden. In.-Diss. Breslau 1888. — Winternitz, Die Indikationen der operativen Methoden bei Blasensteinen im Kindesalter. Orvosi Hetilap 1905. Nr. 29. (Fortschritte der Chir. 1906. S. 1029.) — Woskressenski, Zur Frage von der primären Blasennaht bei

hohem Steinschnitt. Diss. Petersburg 1901. (Centralbl. f. Chir. 1902. S. 1309.) — Wullstein, Modifikationen der Sectio alta. Chir.-Kongress 1907. S. 83 und Arch. f. klin. Chir. 1908. Bd. 85. S. 1. — Zeidler, Harnkonkremente, welche sich um bei hohem Steinschnitt angelegte Seidennähte gebildet hatten. (Separatabdruck russisch.) (Centralbl. f. Chir. 1895. S. 734.) — G. Zesas, Zur Frage des hohen Steinschnittes nebst Mitteilung einer eigenen Beobachtung. Arch. f. klin. Chir. 1883. Bd. 28. S. 883. — Znamensky, Ueber partielle Resektion der Harnblasenwand. Arch. f. klin. Chir. 1885. Bd. 31. S. 148. — Ders., Die Bildung von Harnkonkrementen nach partieller Harnblasenwandresektion. Arch. f. klin. Chir. 1885. Bd. 31. S. 599. — Zuckerkandl, Ueber den hohen Blasenschnitt. Wiener klin. Wochenschr. 1893. S. 99. — Ders., Ueber Blasensteinoperationen. Wiener klin. Wochenschr. 1901. S. 1047. — Ders., Sectio alta. Handbuch der Urologie. 1905. Bd. II. S. 720. — Ders., Ueber Totalexstirpation der hypertrophischen Prostata. Wiener klin. Wochenschr. 1907. S. 1198. — Ders., Blasenruptur. Handbuch der Urologie. 1905. Bd. II. S. 588. — Ders., Entfernung von Blasengeschwülsten. Handbuch der Urologie. 1905. Bd. II. S. 758.

Litteratur bis 1888 sehr ausführlich bei I. Smits. Tübingen (F. Pietzcker), 1888.

XX.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE

ZU NÜRNBERG.

CHIRURG. ABTEILUNG: HOFRAT **DR. GÖSCHEL.**

Zur Kasuistik seltener Luxationen des Schultergelenks, des Beckens und Hüftgelenks.

Von

Dr. Lindenstein.

(Hierzu Taf. XXX.)

I. Luxatio humeri retroglenoidalis infraspinata.

Im Nov. v. J. kam eine durch einen Automobilunfall verursachte Verletzung in unsere Behandlung, die in mehrfacher Beziehung grosses Interesse bietet. Einmal handelt es sich um eine sehr seltene Form der Schulterluxation; Luxatio humeri retroglenoidalis infraspinata, dann war dieselbe mit mehreren anderen Luxationen und Frakturen kombiniert, sodass uns die Mitteilung des Falles für weitere Kreise gerechtfertigt erscheint.

Ich lasse zunächst die Krankengeschichte in extenso folgen:

Der 30j., sonst vollständig gesunde und arbeisfähige Arbeiter G. H. wurde, während er neben seinem Kohlenwagen ging und einem Automobil ausweichen wollte, von hinten her durch das Auto erfasst, zu Boden geworfen und kam unter dasselbe zu liegen. Angeblich ist er auch noch geschleift worden. Genaue und sichere Angaben über den Hergang des Unfalles kann Pat. nicht geben, insbesondere weiss er nicht, wie er gefallen ist und ob das Automobil über den Rücken oder die Brustseite gegangen ist.

Bei der Aufnahme in ziemlich starkem Shok stöhnt und jammert Pat. sehr viel. 0,01 Morphium subkutan. Puls voll und kräftig; Atmung etwas oberflächlich. Die Hauptklagen des Pat. erstrecken sich auf den r. Arm und das r. Bein. Der r. Arm steht in Adduktion, das Ellbogengelenk ist rechtwinklig flektiert, der Vorderarm in starker Pronationsstellung. Die Achse des Oberarms fällt mit ihrem oberen Ende nach aussen und hinten von der Pfanne. Der Oberarm steht in Einwärtsrotation und ist in der krankhaften Stellung fixiert. Alle Bewegungen geschehen nur durch die Mitbewegung des Schulterblattes. Die Schulterhöhe fällt eckig ab, seitwärts steht die Spitze des Acromion hervor, nach vorne der Processus coracoideus. Unterhalb des Acromions ist eine Grube, in der man die Cavitas glenoidalis tasten kann. Hinter dem Acromion und unterhalb der Spina scapulae fühlt man eine umfangreiche, kuglige Hervorwölbung nach hinten, welche den Kopf des Oberarmes darstellt (Taf. XXX, Fig. 1).

Das r. Bein steht in flektierter Stellung, ist adduciert und nach innen rotiert und ist dabei verkürzt. Der r. Fuss kommt auf den Metatarsus des l. Fusses zu liegen, das leicht flektierte r. Knie presst sich an das l. Knie an. Trochanter major steht über der Roser-Nélaton'schen Linie. Das Hüftgelenk erscheint verbreitert, der Oberschenkelkopf ist an seiner normalen Stelle nicht nachweisbar, dafür fühlt man in der Tiefe der Gesässmuskulatur den Kopf als harten, kugligen Körper. Das Bein ist in der falschen Stellung fixiert; Bewegungsversuchen setzt sich ein federnder Widerstand entgegen. In der r. Inguinalfalte findet sich eine leichte Schwellung, deren Palpation ziemlich starke Schmerzen auslöst. Die Haut darüber ist nicht merklich sugilliert. Druck gegen die Beckenschaufel ist nicht besonders empfindlich.

An beiden Knieen und ebenso am r. Ellbogen oberflächliche mehr oder weniger ausgedehnte Hautschürfungen. Ebensolche finden sich im Gesicht, am Kinn, der Stirn und dem Nasenrücken. Ueber dem r. Jochbogen und weiter unten an der r. Wange etwas mehr in die Tiefe gehende Weichteilwunden, die stark mit Strassenschmutz verunreinigt sind. Der Leib ist im ganzen weich; auf der r. Seite geringe reflektorische Spannung, keine ausgesprochene Druckempfindlichkeit. An der r. Brustseite, in Höhe der 7.—8. Rippe klagt Pat. über starke Schmerzen. Krepitation oder abnorme Beweglichkeit fehlen. Pat. kann nicht spontan Urin lassen; beim Kathetrisieren entleert sich klarer heller Urin ohne Beimischung pathologischer Bestandteile.

Prophylaktische Injektion von 5 ccm Tetanus-Antitoxin Höchst. Nach notwendigster Reinigung des Pat. und Versorgung der Wunden mit Salben-Verbänden und Perubalsam wird Pat. zunächst ins erwärmte Bett gebracht, um sich etwas erholen zu können.

Verabreichung von warmem Thee mit Rotwein.

Nach Verlauf einiger Zeit, in der Pat. sich genügend von seinem Shok erholt hatte, werden von dem r. Schulter- und Hüftgelenk Rönt-

genaufnahmen hergestellt, die die klinische Diagnose: Luxatio humeri retroglenoidal. infraspinata und Luxatio femoris iliaca kompliciert mit einer Beckenfraktur (os pubis) bestätigen.

Darauf Reposition der Luxationen in Chloroform-Narkose:

1. Reposition der Schulterluxation durch Erheben des Armes bis zum recht. Winkel, leichte Extension, Rotation nach aussen und darauf schnelle Adduktion, während gleichzeitig auf den Gelenkkopf ein direkter Druck von hinten her ausgeübt wird. Fixation in der reponierten Stellung durch Desault'schen Verband.

2. Reposition der Hüftgelenksluxation nach der Kocher'schen Methode: Einwärtsrotation des luxierten Beines; Flexion bis zum r. Winkel, direkter Zug an dem flektierten Bein nach oben in der Richtung des gebeugten Schenkels, dann Aussenrotation und schliesslich Streckung. Fixation des reponierten Beines durch Bandagierung an die gesunde Seite mit dreickigen Tüchern, nachdem ein Spreukissen dazwischen gelegt ist.

1. XII. Pat. hat sich im ganzen ordentlich erholt, klagt nur mehr wenig über Schmerzen. Am r. Bein wird eine Längsextension nach Bardenheuer angelegt. Belastung 15 Pfund. Mit Rücksicht auf eine starke Bronchitis mit hohem Fieber und eitrigem Auswurf wird der die Brust beengende Desault'sche Verband abgenommen und der Arm durch zwei dreieckige Tücher fixiert. Alkoholabreibungen. Decoct. Seneg. Die Hautwunden zeigen reaktionslosen Heilungsverlauf.

19. Extensionsverband abgenommen. Das Bein kann aktiv fast vollständig frei bewegt werden. Im Schultergelenk ist die Beweglichkeit so gut wie vollständig aufgehoben. Massage, Bewegungsübungen. Heute bemerkt man zum 1. Mal, dass sich auch eine Luxatio claviculae s. supraacromialis vorfindet. Pat. hat keinerlei Beschwerden davon und bewegt den Arm vollständig frei. Es wird deshalb von der sonst mit gutem Erfolg ausgeführten Naht der Clavicula an das Acromion Abstand genommen. Bronchitis geheilt. Allgemeinbef. gut. Wunden geheilt.

27. Die Beweglichkeit im Hüftgelenk ist vollständig frei; in der Schulter stellt sie sich noch nicht ein. Stabübungen. An der 8. Rippe in der Axillarlinie eine deutliche, cirkumskripte wenig empfindliche Verdickung. (Callus.) — 2. I. Pat. steht auf und geht mit 2 Stöcken. — 6. I. Um eine bessere Beweglichkeit im r. Schultergelenk zu erzielen, wird ein Extensionsverband in abducierter und elevierter Stellung angelegt. — 20. I. Extensionsverband abgenommen. Beweglichkeit in der r. Schulter nicht besser. Massage, Heilgymnastik; Elektrisieren. — 1. II. Beweglichkeit im l. Schultergelenk vollständig frei; Pat. hat von der fortbestehenden Luxation der Clavicula keinerlei Beschwerden. Das r. Schultergelenk ist nahezu vollständig versteift; bei Bewegungen folgt sofort das Schulterblatt. In dieser Weise ist eine Beweglichkeit bis zur Horizontalen möglich. Muskelatrophie von 2 cm. Das r. Bein ist im Hüftgelenk frei beweglich nach allen Richtungen, beim Gehen hinkt

Pat. ohne ersichtlichen Grund etwas. Muskelatrophie 3 cm. Verdickung an der Stelle der Rippenfraktur noch nachweisbar; sonst keinerlei Störungen auf der Lunge. Die Hautwunden sind gut und fest vernarbt. Auf seinen Wunsch wird Pat. arbeitsunfähig, zur weiteren ärztlichen Behandlung, in ein medico-mechanisches Institut entlassen.

Es fanden sich also an unserem Patienten abgesehen von den geringfügigen Hautschürfwunden am Knie, Ellbogen und im Gesicht, die aber wegen ihrer Verunreinigung mit Strassenschmutz eine prophylaktische Injektion von 5 ccm. Tetanus-Antitoxin höchst notwendig erscheinen liessen, folgende Skelettverletzungen:

1. Luxatio humeri dextri retroglenoid. infraspinata; 2. Luxatio femoris d. iliaca; 3. Luxatio claviculae s. supraacromialis; 4. Fractura pelvis; 5. Fractura cost. VIII. d.

Es bilden diese multiplen Skelettverletzungen infolge einer Gewalteinwirkung ein seltenes Vorkommnis und sind nur wenige Fälle davon bekannt geworden. Ich hatte im letzten Frühjahr Gelegenheit, einen in dieser Beziehung beachtenswerten Fall zu behandeln.

Bei einem 16j. Jungen, der einem Transmissionsriemen zu nahe gekommen war und danach in schwer verletztem Zustand eingeliefert wurde, fanden sich Frakturen aller 4 Extremitäten. 1. Fractura femoris d.; 2. Fractura humeri d.; 3. Fractura antebrach. d.; 4. Fractura radii s.; 5. Fractura malleol. ext. s. Der Fall ging in Heilung aus und bekam Pat. durch lange Zeit fortgesetzte medico-mechanische Behandlung eine recht gute und nur wenig eingeschränkte Funktion seiner Glieder wieder.

Unser Fall mit den multiplen Luxationen kann dem von Schüller aus der Hüter'schen Klinik veröffentlichten Fall, den Krönlein[1]) als „einzig dastehend" bezeichnet an die Seite gestellt werden. Dort fanden sich bei einer Frau, die von einer arbeitenden Dreschmaschine an den Kleidern erfasst und mehrmals herumgeschleudert worden war, bei der Aufnahme in die Greifswalder chirurg. Klinik folgende Verletzungen: 1. Luxatio humeri s. subcoracoidea; 2. Luxatio femoris s. iliaca; 3. Luxatio tibiae d. ant; 4. Luxatio tibiae sin. anter.

Die weitere Beachtung, die unser Fall verdient, besteht in dem Auftreten der Luxatio humeri retroglenoidalis infraspinata. Bei der Häufigkeit der Schulterluxationen überhaupt (sie betragen mehr als die Hälfte aller zur Beobachtung kommenden Fälle) ist diese Form ausserordentlich selten beobachtet. Malgaigne[2]) kann nur über 2 Fälle berichten. Krönlein fand unter 400 Luxationen, von

1) Krönlein, Deutsche Chirurgie. Lief. 26.

2) Malgaigne, Cit. bei Bardenheuer. Deutsche Chirurgie Lief. 63a.

denen 206 das Schultergelenk betreffen, nur 1 Luxatio infraspinata. Nach Hoffa[1]) konnte v. Geyer in einer ausführlichen Arbeit nur 30 Fälle von Luxatio retroglenoidalis zusammenstellen, unter die auch noch die Luxatio subacromialis fällt.

Das seltene Vorkommen der Luxation nach hinten erklärt sich aus der anatomischen Beschaffenheit des Gelenkes. Der Kopf muss dabei die Gelenkkapsel an ihrer dicksten Stelle, zwischen Acromion und langem Kopf des Triceps durchbrechen. Die Veranlassung soll meist in einem Fall auf den Ellbogen, die Hand oder auch die Schulter bestehen; seltener soll eine direkte Gewalteinwirkung Schuld sein, wie in zwei Fällen von Busch[2]), bei denen die Luxation nach kräftigen Faustschlägen liebevoller Männer auftrat. Weitere Fälle sind beobachtet infolge kräftiger Muskelaktion bei ungeschickten Bewegungen wie Werfen, Tennisspielen und in epileptischen Krampfanfällen. Recht häufig scheint sich die Verletzung kongenital d. h. als Geburtstrauma, intra partum entstanden, zu finden.

Das auslösende Moment in unserem Fall ist schwer festzustellen, da Patient über den genaueren Hergang des Unfalles nicht genügend orientiert war. Wohl kann die Verletzung durch Fall auf den nach vorn gerichteten Arm entstanden sein, dafür würden die Schürfwunden am Ellbogen sprechen; möglicherweise aber auch durch direkte Gewalteinwirkung, einerlei ob die Räder des Automobils über die Brust- oder Rückenseite des Patienten gegangen sind. Sichere Anhaltspunkte dafür fanden sich bei der Aufnahme nicht. Beide Fälle sind aber von Bardenheuer[3]) beobachtet. Gehen die Räder über die vordere Seite, dann handelt es sich um dieselbe direkte Gewalteinwirkung wie bei den Faustschlägen. Streifen die Räder jedoch den Rücken, dann liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt und man muss annehmen, dass das Schulterblatt vom Rad nach vorne getrieben wird.

Die Symptome sind meist eindeutig und waren auch in unserem Fall deutlich ausgeprägt, sodass kein Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose bestand, die auch durch das Röntgenbild volle Bestätigung fand (s. Taf. XXX, Fig. 1). Wenn ich kurz rekapitulieren darf, fand sich eine Verbreiterung der Schulter, ausgesprochene Pronation des Vorderarmes; zwischen Proc. coracoideus und Acromion eine grubige Vertiefung des Deltoideus, die mehr als von vorn in der Seiten-

---

1) Hoffa, Frakturen und Luxationen. 1904.
2) Busch, Langenbeck's Archiv Bd. 19.
3) Bardenheuer l. c.

ansicht in die Augen fällt und in der man die Cavitas glenoidalis tasten kann, und das Hervorspringen einer kugligen Hervorwölbung unter der Spina scapulae.

Die Reposition gelang nach der von Hoffa angegebenen Methode in Narkose ohne Schwierigkeit. Andere Repositionsmanöver sind von Barms und Kocher angegeben.

Die Nachbehandlung mit Fixierung des Armes an den Thorax durch den Desault'schen Verband konnten wir nicht so lange wie beabsichtigt fortführen, da eine schwere Bronchitis uns nötigte, den die Thoraxbewegungen etwas einengenden Verband abzunehmen. Wir mussten uns damit begnügen, den Arm mit dreieckigen Tüchern in nicht so exakter Weise zu fixieren. Das Endresultat, das wir erzielten, ist in keiner Weise befriedigend. Zwar haben wir das Auftreten eines Recidivs vermieden, das gerade bei dieser Luxationsform wegen der ausgedehnten Kapselzerreissungen gefürchtet ist und gerne zur habituellen Luxation führt. Mehrere in der Litteratur angeführte Fälle [Koch[1]; Fuhr[2]] zeigen den Uebergang dieser habituellen Luxation zur willkürlichen, die die betr. Patienten dazu brachte, aus ihrer seltenen Verletzung Kapital zu schlagen und sich für Geld an chirurgischen Kliniken demonstrieren zu lassen. Dagegen ist aber eine fast völlige Versteifung im Schultergelenk eingetreten, die auch durch eine nachträgliche Extensionsbehandlung nicht beeinflusst werden konnte. Alle Bewegungen werden unter Zuhilfenahme des Schulterblattes und dessen Muskulatur vermittelt. Wir hoffen, dass durch fortgesetzte medico-mechanische Behandlung diese Auxiliarkräfte noch besser und in verstärkter Weise in Kraft treten, sodass schliesslich ein nicht allzugrosser Ausfall resultiert und die Arbeitsfähigkeit nicht in höherem Grad beeinträchtigt wird.

II. Luxation einer Beckenhälfte.

Im Vergleich zur Häufigkeit der verschiedenen Frakturen an den Knochen des Beckengürtels, sind selbst einfache Symphysentrennungen am Becken ausser durch Geburtstrauma entstanden selten beobachtet. Weitaus seltener noch sind Luxationen des Beckens, wenn wir im Gegensatze zu Malgaigne, der auch die einfachen Symphysentrennungen zu den Luxationen rechnete, uns der Anschauung Linser's anschliessen, die auch Steinthal im Handbuch der praktischen Chirurgie acceptiert, nach der eine Luxation „eine

1) Koch, Langenbeck's Archiv Bd. 11.

2) Fuhr, Münch. med. Wochenschr. 1892.

Störung im Zusammenhange des Beckenringes in mindestens zwei Gelenken voraussetzt" und woraus sich ergiebt, dass man nur zwei Arten von Beckenluxationen zu unterscheiden hat:

1. Verrenkung einer Beckenhälfte, bedingt durch Trennung der Symphyse und eines Ileo-Sacralgelenkes,

2. Verrenkung des Kreuzbeines, bedingt durch Sprengung beider Ileo-Sacralgelenke.

Von jeder dieser Luxationen finden sich nur etwa je 15 Fälle veröffentlicht, meist noch mit Frakturen der Beckenknochen und Zerreissungen des Harnapparates kompliciert, sodass die Verletzung prognostisch als ungünstig angesehen wird. Es erscheint mir deshalb gerechtfertigt eine weitere Beobachtung über einen Fall von reiner Luxation einer Beckenhälfte bekannt zu geben.

Der 35j. Oekonom L. B. wurde beim Versuch, die scheu gewordenen Pferde zu bändigen, zu Boden geworfen, das Gesicht der Erde zugewendet, und von seinem eigenen Fuhrwerk, einem mit 32 Ctr. beladenen Wagen überfahren.

Bei der Aufnahme auf die Abteilung, sofort nach der Verletzung, befand sich Pat. in ziemlich starkem Collapszustand. Er klagte über starke Schmerzen im Gesäss und Kreuz.

Die Beine lagen der Unterlage gestreckt auf und zeigten keine von der Norm abweichende auffallende Dislokation. Ueber dem linken Schambein war eine deutliche Schwellung und Sugillation. Druck gegen die Beckenschaufeln wurde sehr schmerzhaft empfunden. In der linken Lumbalgegend fand sich Sugillation der Haut und ein über faustgrosses Hämatom. Die Beine können nicht gestreckt von der Unterlage aufgehoben werden. Sensibilität intakt. Der mittels Katheter entleerte Urin ist klar und ohne Blutbeimengung. Nach dem Befund wurde die Diagnose auf Beckenfraktur gestellt. Erst die Röntgenaufnahme ergab die richtige Deutung der Verletzung als Luxation der linken Beckenhäfte bedingt durch Trennung und Dislokation der Symphys. oss. pub. und der Symphys. sacroiliaca sin. Die entsprechenden Veränderungen kommen in der Originalplatte besser und stärker zum Vorschein, als es bei der stark verkleinerten Kopie möglich war (Taf. XXX, Fig. 2).

Die Behandlung bestand zunächst in 3wöchentlicher Extensionsbehandlung in starker Adduktionsstellung bei erhöhtem Fussende. Dann wurden die Beine in gekreuzter Stellung durch Tücher fixiert und zwischendurch Massage und Bewegungsübungen vorgenommen. Nach etwa 4 Wochen konnte Pat. das Bett verlassen. Zuerst ging er mit Unterstützung von Stöcken, dann aber auch bald frei gut und sicher ohne hinkenden und schleppenden Gang, sodass die Verletzung ohne dauernde Schädigung für den Pat. bleiben dürfte. Die das Heilungsresultat kon-

trollierenden Röntgenaufnahmen haben eine deutliche Verringerung in der Dislokation der luxierten Beckenhälfte ergeben.

Den Mechanismus haben wir uns so vorzustellen, dass die Trennung in der Symphys. ossis pub. und der Symphys. sacroiliaca sin. infolge direkter Gewalteinwirkung durch die Räder des schwer beladenen Wagens erfolgt ist. Es handelt sich ähnlich wie in dem von Niehans mitgeteilten Fall um eine Kompression in sagittaler Richtung.

III. Luxatio femoris perinealis.

Zu den seltensten Verletzungen im Gebiet des Hüftgelenkes zählt die Luxatio femoris perinealis. Ich finde bisher 12 Fälle davon veröffentlicht. Mit einer eigenen Beobachtung hat Riedinger 1892 9 Fälle zusammengestellt. Seitdem hat Seiderer, Wohlberg und Köhlisch je einen Fall beschrieben. Diesen Beobachtungen möchte ich im Folgenden einen neuen Fall anreihen, den ich vor Kurzem zu beobachten Gelegenheit hatte.

Der 26j. Dienstknecht J. S. kam, während er mit dem linken Fuss voraus seinen Wagen besteigen wollte, zu Fall und während er am Boden lag, ging ihm ein Rad des beladenen Wagens über die rechte Gesässhälfte.

Die Aufnahme ins Krankenhaus erfolgte sofort nach der Verletzung mittels Sanitätskolonne. Als ich den Pat. zuerst sah, fand ich das rechte Bein stark flektiert, ad maximum abduciert und nach aussen rotiert. Während Pat. auf den Untersuchungstisch gelagert war, musste das Bein durch einen zur Seite aufgestellten Stuhl gestützt werden. Die Achse des Oberschenkels wich von ihrer normalen Richtung ab; die Gesässmuskulatur der r. Seite erschien abgeflacht. Der Gelenkkopf fehlte an seiner normalen Stelle, man fühlte ihn am Damm, dicht hinter dem Scrotum. Nachträglich erkannte ich, dass der Anblick, den der Pat. bot, vollständig übereinstimmte mit der Abbildung, wie sie sich im Handbuch der prakt. Chirurgie findet. Die Reposition in Narkose gelang ohne Schwierigkeit durch Flexion im Kniegelenk, Extension in dieser Stellung, Adduktion und Innenrotation. Der Urin war von Anfang an klar und ohne Blutbeimischung.

Die Beine wurden durch dreieckige Tücher für 10 Tage aneinander fixiert, dann wurden vorsichtige Bewegungsübungen im Bett gestattet. Nach 14 Tagen durfte Pat. aufstehen. Nach Verlauf weniger Tage schon ging er ohne Unterstützung frei und sicher; hatte keinen hinkenden Gang. Kurze Zeit fortgesetzte Massage und heilgymnastische Uebungen genügten, den Pat. vollständig beschwerdefrei und gesund zu machen.

Bei dem bedauernswerten Zustand, den Patient bei seiner Aufnahme bot, erschien es nicht angebracht, ihm noch den Transport ins Röntgeninstitut zuzumuten, sondern wir waren unter Verzicht auf ein Röntgenogramm bestrebt, ihn möglichst sofort aus seiner qualvollen Lage zu befreien.

Wir müssen annehmen, dass Patient beim Fall vom Wagen seine Beine stark auseinander spreizte und in dieser Stellung auf dem Boden lag, als das Rad über die Gefässgegend ging. Das Rad hat dann, als direkte Gewalt wirkend, den Kopf an der sonst ungewöhnlichen Stelle aus der Gelenkkapsel herausgetrieben und unter dem Perineum festgestellt.

XXI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BRESLAU.

DIREKTOR: PROF. DR. H. KÜTTNER.

Ueber das Cholesteatom des Nabels.

Von

Dr. H. Coenen,
Assistenten der Klinik.

Die echten Perlgeschwülste, deren epitheliale Natur und Entstehung aus embryonal verlagerten Keimen jetzt in der modernen Onkologie allgemein angenommen wird, können sich an allen Stellen des Körpers entwickeln, wo Gelegenheit dazu gegeben ist, dass sich embryonales Oberflächenepithel aus dem übrigen Epithelverband abschnürt und ausschaltet. Die komplicierten Entwicklungsverhältnisse des Nabels, der die mannigfaltigsten Umwandlungen durchmacht und während seiner Embryonalzeit aus den verschiedenartigsten Geweben zusammengesetzt ist, bringen es mit sich, dass derselbe ausserordentlich reich ist an allen möglichen Geschwülsten, die sich aus den verschiedensten Geweben aufbauen. Dieselben haben durch Ledderhose (Deutsche Chirurgie 1890) und Pernice (Halle 1892) eine eingehende Bearbeitung und Sichtung erfahren[1]). Unter den bindegewebigen Geschwülsten spielen die Fibrome, Myxome, Sarkome die Hauptrolle; von den bösartigen Epithelgeschwülsten sind die Carcinome am häufigsten, die sich scheiden lassen in die von der äusseren Haut ausgehenden Carcinome und die auf wuchernde

1) Eine vollständige Uebersicht über die Litteratur der Nabelgeschwülste giebt die Inaugural-Dissertation von Wahrenholz. Breslau 1908.

Dottergangsreste zurückzuführenden drüsigen Krebse. Zwischen den bindegewebigen und epithelialen Tumoren stehen die Mischgeschwülste und Teratome des Nabels.

Von den gutartigen epithelialen Bildungen ist das Dermoid am Nabel am häufigsten und bisher an keiner anderen Stelle der Bauchdecken gefunden. Ueberall, wo Dermoide vorkommen, können sich nun auch Cholesteatome entwickeln, wie dies Bostroem zuerst in einer grundlegenden Arbeit über die Cholesteatome der Schädelbasis nachgewiesen hat. Die Standorte dieser beiden auf derselben embryonalen Störung, nämlich der Ausschaltung von Plattenepithelien, beruhenden Geschwulstbildungen, die sich nur durch den verschiedenen Wachstumsreiz unterscheiden, decken sich in ziemlich engen Grenzen fast genau. Nun sind am Nabel Dermoide schon sehr oft beschrieben und mit Erfolg operiert, während die Litteratur über ein Cholesteatom, soweit mir bekannt, nicht berichtet.

Aus dem Grunde möge die nachstehende kurze Mitteilung aus der Küttner'schen Klinik gerechtfertigt sein.

Ein 49j. Portier, Wilhelm Sch., wurde am 7. XI. 07 in die Klinik mit einer eiternden Nabelfistel aufgenommen. Er war bis vor 1/2 Jahre nicht wesentlich krank gewesen. Seit dieser Zeit hatte er des öfteren bei der Arbeit, besonders beim Bücken, Schmerzen in der Nabelgegend. Diese Schmerzen nahmen allmählich zu; dabei wurde der Nabel gerötet und auf Druck sehr empfindlich. 3 Tage vor der Aufnahme entleerte sich aus demselben Eiter und Blut und darauf eine bräunliche Flüssigkeit. Peritonitische Erscheinungen bestanden nicht. Ein Nabelbruch war nicht vorhanden. —

Der kräftige, gut genährte Mann, der die Zeichen des Alkoholmissbrauchs an dem stetigen Zittern seiner Hände und der unruhigen Hast der Bewegungen an sich trug, hatte gesunde Organe. Die Umgebung des Nabels war handflächenbreit gerötet und schmerzhaft. Der Nabeltrichter führte in einen Fistelgang, in den die Sonde 8 cm einzudringen vermochte. Aus dieser Fistel entleerte sich fäkulent riechende bräunliche Flüssigkeit, die anfangs für Darminhalt gehalten wurde, sich aber bei der mikroskopischen Untersuchung durch den Mangel an Fleischfasern nicht als solcher erwies. Es fanden sich nur Leukocyten und Detritus. Die Umgebung der Nabelfistel war hart, resistent, schmerzhaft und gerötet. Bei Druck entleerte die Fistel massenhaft bräunliche Flüssigkeit. In der Lebergegend glaubte man eine Resistenz zu fühlen, die bis unter den Rippenbogen reichte. Eine exakte Diagnose liess sich vorläufig nicht stellen. Diese ergab erst der weitere Verlauf.

In den nächsten Tagen nach der Aufnahme bekam nämlich der Pat. unter Fieber und leichtem Icterus eine stärkere Anschwellung der Nabel-

gegend und reichlichen Eiterabgang aus der Fistel, so dass am 13. XI. 07 in Narkose eine Incision gemacht werden musste. Ein etwa 8 cm langer Querschnitt öffnete eine hühnereigrosse mit Eiter angefüllte Höhle, die in die Bauchhöhle hereinragte, aber durch peritonitische Verwachsungen abgeschlossen war, so dass die freie Bauchhöhle nicht geöffnet wurde. Bei der Ausräumung der Höhle kam ein taubeneigrosses Gewebsstück heraus, das der schöne Perlmutterglanz und die koncentrische Schichtung als sicheres Produkt eines Cholesteatoms verriet.

Die Heilung erfolgte glatt, die Anschwellung der Bauchdecken in der Umgebung des Nabels fiel, und der Pat. wurde am 4. XII. 07 geheilt entlassen.

Die Diagnose Cholesteatom kann kaum einem Zweifel begegnen; wenn auch die Matrix der Perlgeschwulst, das wuchernde Epidermisstratum, an dem gewonnenen Gewebsstück mikroskopisch nicht nachgewiesen werden konnte und dies nur aus einer Anhäufung perlmutterähnlich glänzender, blättriger, koncentrisch angeordneter weisser Massen bestand, so ist gerade diese Erscheinungsform und die Art des Aufbaus so charakteristisch für die echten Perlgeschwülste, dass in unserem Falle die Diagnose Cholesteatom des Nabels dadurch gesichert erscheint. Hugo Ribbert hebt ja auch hervor, dass die Erscheinungsform vieler Cholesteatome lediglich durch die Produktion von Hornmassen in einem Hohlraum charakterisiert ist. —

Schwieriger ist klinisch die Gelbsucht, die in den ersten Tagen nach der Aufnahme auftrat, zu deuten und die Resistenz, die man in der Lebergegend gefühlt hatte. Wahrscheinlich war diese Schwellung entzündlicher Natur und verursachte durch Verlegung der Gallenwege den Icterus. Dafür spricht das Einhergehen der Schwellung in der Lebergegend und des Icterus mit dem Anstieg der Temperatur und der reichlicheren Abscheidung von Eiter aus der rings stärker entzündeten und infiltrierten Nabelfistel. Der Umstand, dass der Icterus mit der Temperatur nach dem Einschnitt gleich fiel, und dass sich ferner die Resistenz der rechten Bauchseite ganz rückbildete, rechtfertigen ebenfalls diese Auffassung. —

In den Harnwegen z. B. im Nierenbecken, im Ureter, in der Harnblase, sind Cholesteatome beobachtet und beschrieben von Brüchanow, Beselin, Liebenow. Unser Cholesteatom des Nabels, der ja einen innigen embryonalen Zusammenhang mit den Harnwegen hat, vervollständigt also diese Beobachtungsreihe.

Unser Cholesteatom war vereitert, eine Eigenschaft, die es mit den meisten Nabeldermoiden hat. Hierdurch traten Erscheinungen auf, die zum chirurgischen Eingriff zwangen. —

Zum Schluss mag es noch gestattet sein, einen Gesichtspunkt von allgemeinerer Bedeutung herauszugreifen. Bei der Durchsicht der Litteratur springt der ungeheure Reichtum des Nabels an den mannigfaltigsten Geschwülsten in die Augen, während im übrigen die Bauchdeckenwandungen im grossen Ganzen an Geschwülsten arm sind. Auf der anderen Seite ist es bekannt, wie häufig und mannigfaltig die den Missbildungen zuzuzählenden Entwicklungsstörungen des Nabels sind. Hier sind Dottergangsfisteln und Urachusfisteln und Cysten beobachtet in Menge, auch Fisteln, die mit Magenschleimhaut ausgekleidet waren (Tillmanns, Lexer, Denugé u. A.) und einfache inselförmige knopfartige Wucherungen abgesprengten Darmepithels, kurz, so reich der Nabel an Missbildungen ist, so reich ist er auch an Geschwülsten. Diese Korrelation zwischen Geschwülsten und Missbildungen lässt sich auch an anderen Körpergegenden feststellen, so am Hals, am Kopf, am kaudalen Ende des Körpers und anderswo. Die Gesamtheit dieser Beobachtungen legt doch den Gedanken nahe, dass die Wurzeln der Geschwulstbildung ähnlich, wie die Anlagen der Missbildungen, auf embryonalem Gebiet liegen. Mag dies vielleicht nicht für alle Geschwülste gelten, sondern manche sich auf irritativer Basis oder vielleicht sogar auf parasitärer Grundlage entwickeln, ein grosser Teil aller Geschwülste ist embryonalen Ursprungs und vielleicht auf ähnliche embryonale Störungen zurückzuführen, wie die Missbildungen, bei deren Entstehung Bildungshemmungen im Spiele sind, während bei jenen natürliche Hemmungen fortfallen. Im Einklang damit sehen wir, dass der ätiologische Standpunkt in der Onkologie sich in den letzten Jahren, besonders seit Ribbert's Eingreifen in dieselbe, immer mehr verschoben hat vom parasitären Gebiet auf das embryonale Feld.

Litteratur.

1) Beyer, Münch. med. Wochenschr. 1908. — 2) Blecher, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 70. — 3) Boström, Centralbl. f. path. Anat. VIII. — 4) Brüchanow, Prager med. Wochenschr. 1898. XXIII. — 5) Denugé, Revue d'orthop. 1908. — 6) Güterbock, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 32. — 7) Jores, Deutsche med. Wochenschr. 1899. — 8) Kern, Diese Beiträge Bd. 19. — 9) Körte, Deutsche med. Wochenschr. 1898. — 10) Ledderhose, Deutsche Chirurgie. 1890. — 11) Lexer, Langenbeck's Arch. 57 u. 59. — 12) Liebenow, In.-Diss. Marburg 1891. — 13) Mikulicz, Wiener med. Wochenschr. 1876. — 14) Mintz, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51. — 15) Morian, Langenbeck's Arch. 58. — 16) Pernice, Die Nabelgeschwülste. Halle 1892. — 17) Quénu und Longuet, Revue de Chir. 1896. — 18) Villar, Tumeurs de l'ombilic. Paris 1886. — 19) Winkel, Sammlung klin. Vortr. N. F. 140.

XXII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BRESLAU.

DIREKTOR: PROF. DR. H. KÜTTNER.

Ueber das primäre Carcinom des Jejunum und Ileum.

Von

Wilhelm Schlieps.

(Mit 1 Abbildung.)

Das primäre Carcinom des Dünndarmes, speciell das des Jejunum und Ileum galt in früherer Zeit als eine äusserst seltene Krankheit. Es ist daher wohl erklärlich, dass sich die Hand- und Lehrbücher der Chirurgie und der pathologischen Anatomie der betreffenden Jahre bis in die neueste Zeit hinein mit diesem Gegenstande sehr kurz befassen. Genauere Untersuchungen der einschlägigen Litteratur haben indessen ergeben, dass diese Krankheitsform doch nicht gar so selten ist, so dass Kanzler in seiner Arbeit: „Ueber den Dünndarmkrebs“ vom Jahre 1906 in der Litteratur auf 24 Fälle von primärem Jejunum-Ileumcarcinom stiess, denen er zwei selbstbeobachtete Fälle hinzufügen konnte. In der Breslauer chirurgischen Klinik sind in den letzten 16 Jahren 4 Fälle von primärem Carcinom des Jejunum und Ileum zur Operation gelangt, und zwei weitere Fälle, die mir in dankenswerter Weise zur Bearbeitung überlassen worden sind, stammen aus der Privatklinik des weil. Herrn Geheimrates Prof. Dr. v. Mikulicz. Des ferneren gelang es mir in der Litteratur noch 11 einschlägige Fälle zu finden, so dass die mir zur Verfügung stehende Kasuistik 43 Fälle umfasst, die ich am Schlusse meiner Arbeit tabellarisch zusammengestellt habe.

Die ersten Arbeiten über Dünndarmkrebs, abgesehen vom Duodenalcarcinom, stammen von amerikanischen und französischen Beobachtern und bestehen in kasuistischen Veröffentlichungen, wie die von M. Clellan[1]), Legendre[2]), Cock[3]), Chenet[4]) u. A. Alle diese Autoren heben u. a. die äusserst seltene Lokalisation des Krebses im Dünndarm hervor. Diese Behauptung reizte Anfang der 80 er Jahre des vorigen Jahrhunderts zwei französische Autoren, Du Castel und Journet, zum Widerspruch. Sie behaupteten, dass der Krebs des Ileum bedeutend häufiger sei, als allgemein angenommen würde, und suchten dies dadurch zu beweisen, dass sie alle an oder dicht unter der Ileocoecalklappe sitzenden Krebse zu den Ileumcarcinomen rechneten, was, wie Lubarsch sich ausdrückt, „doch wohl kaum angeht". Ausser der Arbeit von Lubarsch: „Ueber den primären Krebs des Ileum" stammen ferner aus den 80er und 90er Jahren die kasuistischen Mitteilungen von Schede, Duncan, Riegel, Morton, Roselieb, Rickets, Körner, Lautenschläger u. A.

Die beiden Autoren, welche der Frage in neuester Zeit nahe traten, sind: Lecéne[5]), der in seiner These 10 gesammelte Fälle von primärem Carcinom des Jejunum und Ileum mitteilt, und der bereits eingangs erwähnte deutsche Autor I. Kanzler.

Im Vergleich zur Häufigkeit des Krebses der übrigen Darmabschnitte tritt das Carcinom des Jejunum und Ileum vollständig in den Hintergrund. Folgende Zusammenstellungen mögen das illustrieren.

Nach Lubarsch's Statistik von 1878—1887 aus dem Breslauer pathologischen Institut verteilten sich von 569 Krebsen (aller Organe) die 42 Carcinome des Darmes folgendermassen:

Ileum . . .	2 Fälle
Duodenum . .	2 Fälle
Dickdarm . . .	14 Fälle
Rectum . . .	24 Fälle.

In einem Zeitraum von 24 Jahren (1870—1893) kamen nach Nothnagel im pathologischen Institut des Wiener allgemeinen Krankenhauses 41 838 Sektionen mit 3585 Krebsleichen 343 Darmkrebse zur Sektion; von diesem sassen im

1) Two cases of carcinoma of the ileum. Philadelphia 1824.
2) Cancer d'une anse d'intestin grêle etc. Paris 1838.
3) Cancer of small intestin. New-York 1856.
4) Cancer de l'intestin grêle. Paris 1875.
5) Les tumeurs malignes primitives de l'intestin grêle. Paris 1904.

Ileum	. . .	10 Fälle
Jejunum	. . .	0 Fälle
Duodenum	. .	7 Fälle
Colon	. . .	164 Fälle
Rectum	. . .	162 Fälle.

Im Verlaufe von 30 Jahren (1874—1904) kamen in der Baseler pathologisch-anatomischen Anstalt 11314 Leichen zur Sektion; unter diesen fanden sich nach Fr. Müller 909 Carcinomfälle, wovon 123 auf den Darm kamen, die sich folgendermassen auf die einzelnen Darmabschnitte verteilen:

Ileum	. . .	2 Fälle
Duodenum	. .	6 Fälle
Colon	. . .	36 Fälle
Flex. sigm.	. .	28 Fälle
Rectum	. . .	51 Fälle.

Im pathologischen Institut in Zürich (Ruepp) wurden in 11 Jahren (1881—1891) 4258 Sektionen ausgeführt. Davon sind 372 Carcinomleichen überhaupt; 35 entfallen auf den Darmkrebs und zwar:

Ileum	. . .	1 Fall
Duodenum	. .	1 Fall
Colon	. . .	18 Fälle
Rectum	. . .	15 Fälle.

Max Müller fand unter 5621 Sektionsprotokollen des pathologischen Institutes in Bern (1866—1891) 521 Fälle von Carcinom (aller Organe); davon kommen auf das

Ileum und Jejunum	.	3 Fälle
Duodenum	. .	6 Fälle
Dickdarm	. . .	13 Fälle
Rectum	. . .	19 Fälle.

Ist somit die Lokalisation des Krebses im Dünndarm in toto selten, so gilt dies in höherem Grade für das Carcinom des Jejunum und Ileum, während der Duodenalkrebs, von dem im Jahre 1906 Geiser 67 Fälle sammelte und 4 eigene Beobachtungen veröffentlichte, relativ häufiger vorkommt.

Die Frage nach der Aetiologie des primären Carcinoms des Jejunum und Ileum ist noch nicht gelöst, und so wird es auch bleiben, so lange die Ursache des Krebses überhaupt unaufgeklärt ist.

Von Gelegenheitsursachen, die beim Dickdarm vielleicht eine Rolle spielen, käme für den Dünndarm besonders die Entstehung aus alten Geschwürsnarben, dysenterischen und typhösen in

Betracht, doch fehlen fast ausnahmslos dementsprechende anamnestische Angaben. Der traumatischen Entstehung des Intestinalkrebses wird neuerdings eine grosse Beachtung geschenkt, weil sie von dem Publikum bei jeder nur möglichen Gelegenheit immer wieder behauptet wird. Wie vorsichtig man in der Beurteilung von Unfallsfolgen sein muss, beweist folgender von Anschütz mitgeteilte Fall, in dem es sich zwar nicht um ein Dünndarmcarcinom handelt, der jedoch ausserordentlich lehrreich ist.

Es stürzte ein 42j. ganz gesunder Mann auf den Bauch, besonders auf dessen linke Seite. Bald stellte sich Darmverschluss ein, welcher eine Operation erheischte. Bei der Rectosigmoideoskopie, und dann bei der Laparotomie fand sich ein kleines Carcinom der Flex. sigmoid., welches früher nicht die geringsten Erscheinungen gemacht hatte. Zwischen Unfall und Operation lagen 5 Tage. Der Tumor konnte unmöglich in dieser kurzen Zeit gewachsen sein. Wäre der Mann von seiner subkutanen Darmverletzung geheilt worden, so hätten sich in nicht allzulanger Zeit Beschwerden eingestellt. „Ich bin gewiss, dass niemand den Zusammenhang zwischen Carc. und Trauma abgewiesen hätte“ (Anschütz).

Ein Trauma hatte in keinem unserer Fälle stattgefunden, ebensowenig finden sich Angaben, die auf Heredität schliessen lassen dürften, die nach Boas bei Intestinalcarcinomen eine ausserordentlich geringe Rolle spielt.

Was das Geschlecht betrifft, so gelangt Fr. Müller in seiner Darmkrebsstatistik zu dem Schluss, dass in keinem Darmteil ein prägnantes Vorwiegen des einen oder des anderen Geschlechtes zu bemerken ist, während andere Autoren eine grössere Verbreitung des Darmkrebses unter dem männlichen Geschlecht konstatieren. Wir finden unter 40 Patienten 28 Männer und 12 Frauen; in drei Fällen ist das Geschlecht nicht angegeben.

Was das Alter anbelangt, so berechnet Treves das Durchschnittsalter seiner Dünndarmkrebse auf 42 Jahre. Aus meiner Tabelle lässt sich für die Jejunum-Ileum-Carcinome ein mittleres Alter von $46^1/_2$ Jahren berechnen. In einem Falle handelte es sich um ein $3^1/_2$ Jahre altes Kind; das zweite Lebensdecennium ist zweimal, das dritte bereits neunmal vertreten. Die Darmcarcinome stehen überhaupt im Rufe, den Carcinomen anderer Organe gegenüber relativ häufig vor dem 40. Lebensjahre aufzutreten. „Dieses frühzeitige Vorkommen der Darmcarcinome“, sagt Nothnagel, „muss man im Gedächtnis haben, um im konkreten Falle verhängnisvolle diagnostische Missgriffe zu vermeiden“. Bemerkenswert ist,

dass im höheren Alter von 55—75 Jahren der Darmverschluss häufiger vorkommt, was wohl damit, dass die scirrhöse Form bei alten Patienten die häufigere ist, in Zusammenhang gebracht werden muss. Hierauf ist gewiss auch der längere Verlauf der Krankheit im Alter zurückzuführen.

Pathologische Anatomie. Wie in den übrigen Darmabschnitten so geht auch der Krebs des Jejunum und Ileum stets von den Cylinderepithelien der Darmdrüsen aus und ist somit in fast allen bisher untersuchten Fällen ein Carcinoma cylindroepitheliale adenomatosum. Alle histologischen Gestaltungen des Darmcarcinoms lassen sich ja nach Thiersch, Waldeyer u. A. auf diesen Ausgangspunkt zurückführen, wenn auch in den weiteren Stadien der Entwicklung der adenomatöse Bau nicht mehr zu erkennen ist, und sich verschiedene Uebergänge zwischen drüsenschlauchähnlichen Wucherungen und der Bildung solider Krebsformen finden.

Bei weitem am häufigsten findet sich am Dünndarm das einfache adenomatöse Cylinderepithelcarcinom. Ausgezeichnet ist diese Form durch ihre Neigung zur ringförmigen, die Cirkumferenz des Darmes umfassenden Entwicklung. Dieselbe Beginnt mit einer wallartigen Verdickung der Schleimhaut, die sich mit einem derben Rand gegen die gesunden Darmpartien absetzt.

Zur Stenosenbildung kommt es bei dieser Form, indem die epitheliale Wucherung von der Schleimhaut in die Tiefe vordringend, allmählich alle Schichten des Darmrohres durchsetzt. Da ausserdem gleichzeitig eine erhebliche Neubildung von jungem kernreichen Bindegewebe auftritt, so kommt es unter Umständen durch die neugebildeten Tumormassen zu einer bedeutenden Einengung des Lumens. Das Bestreben des Krebses zum gürtelförmigen Fortwuchern wird mit der Anordnung der Gefässe in der Darmwand und mit der Neigung des Carcinoms in den Lymphbahnen fortzuschreiten in Zusammenhang gebracht, wofür auch der Umstand spricht, dass der Tumor in einigen Fällen am Mesenterialansatz massiger ist, da sich hier der Anfang, resp. das Ende des Gefässgebietes befindet (Kanzler). Eine Ulceration dieser Tumoren ist häufig, und es entstehen dabei charakteristische ringförmige Geschwüre mit scharf umgrenzten, steilen, mitunter überhängenden Rändern und unebenem, schmierig-gangränösem Grunde.

Weniger häufig ist am Dünndarm im Gegensatz zu den tiefen

Teilen des Dickdarmes das scirrhöse Carcinom, das sich durch seine grosse Neigung zur Stenosenbildung auszeichnet. Hierbei kommt die Stenose nicht durch neugebildete Tumormassen zustande, sondern durch Schrumpfung, indem das junge Bindegewebe, das in der Peripherie der Epithelwucherungen entsteht, sich im weiteren Verlauf in eine derbe, kernarme Narbenmasse umwandelt. Zu Ulceration, besonders zu mehr in die Tiefe greifender, kommt es bei dieser Form selten, da das Narbengewebe gegen mechanische Insulte ebenso widerstandsfähig ist, wie gegen die Wirkung der Fäulnis.

Eine dritte Form, die mikroskopisch als Carcinoma adenomatosum gelatinosum bezeichnet wird, scheint im Dünndarm selten vorzukommen. Sicher nachgewiesen ist sie nur in einem Falle von Kanzler, in dem es sich um ein „klein-alveoläres Adenocarcinoma cylindrocellulare" mit teilweisem Bau des Gallertkrebses gehandelt hat.

In Bezug auf den Sitz des Tumors lässt sich konstatieren, dass das Ileum etwas häufiger betroffen wurde als das Jejunum; letzteres von 41 Fällen 19 mal, ersteres 22 mal. In den einzelnen Abschnitten des Jejunum und Ileum war der Tumor folgendermassen lokalisiert:

Jejunum		Ileum	
oberer Teil . .	9	oberer Teil . .	1
mittlerer Teil . .	4	mittlerer Teil . .	7
unterer Teil . .	2	unterer Teil . .	11

In 7 Fällen war die genauere Lokalisation des Tumors nicht angegeben. Das relativ häufige Vorkommen im oberen Abschnitt des Jejunum und untersten des Ileum lässt sich ätiologisch gut mit der Thatsache in Verbindung bringen, dass das Carcinom des Darmes, je weiter wir uns vom Magen entfernen, um so seltener wird, und je näher wir dem Rectum kommen, wieder um so häufiger wird.

Häufig war das Jejunum-Ileumcarcinom durch peritonitische Verwachsungen des befallenen Darmstückes kompliciert. Meist waren mehrere Darmschlingen miteinander verlötet, jedoch auch Abhäsionen mit der hinteren Bauchwand, den Fossae iliacae, dem Mesenterium, Peritoneum und anderem kamen vor. Durch die abnormen Verwachsungen kann der Darm an der Fixationsstelle eine Verziehung oder gar Abknickung erleiden, wodurch unter Umständen eine vollständige Obstruktion begünstigt werden kann. Auf diese Weise kann das durch den Tumor noch nicht allzusehr ver-

engte Darmlumen allmählich oder auch plötzlich völlig verschlossen werden, und das klinische Bild des akuten Ileus zustande kommen, wie in unserem Falle I. Im ganzen kommt es im Gegensatz zum Dickdarm, beim Dünndarmkrebs selten zum Ileus, was wohl erstens auf den dünnflüssigen Inhalt des Dünndarmes zurückzuführen ist, und zweitens auf den Umstand, dass der Scirrhus relativ selten ist. Denn an Fremdkörpern, die bei einer Stenose einen Ileus zu bewerkstelligen vermögen, fehlt es im Dünndarm ebensowenig als im Dickdarm.

Die Verlötung der Darmschlingen untereinander können die grössten operativen Schwierigkeiten veranlassen; sie lassen sich aber vor der Operation nur ausnahmsweise diagnosticieren. In solchen Fällen könnte eine Radikaloperation ausgeschlossen erscheinen, was jedoch nicht den Thatsachen entspricht, da wir wissen, dass die Verwachsungen keineswegs immer auf carcinomatöse Infiltrationen zurückzuführen sind, sondern sehr oft Adhäsionen entzündlicher Art sind.

Metastasen treten nach Haussmann und Maydl im ganzen sehr spät auf, und v. Mikulicz betont diese relative Gutartigkeit des Darmcarcinoms mit dem Hinweis darauf, wie wichtig dieser Umstand für den erfolgreichen Ausgang einer Radikaloperation ist. Am häufigsten werden die Lymphdrüsen des Mesenterium befallen. Drüseninfiltrate allein dürfen uns aber von einer Radikaloperation nicht abschrecken, da es sich nicht konstatieren lässt, ob sie carcinomatöser oder entzündlicher Art sind, und manche neuerdings immer mehr der Ansicht zuneigen, dass carcinomatöse Keime eventuell in den Drüsen zu Grunde gehen können. Oefters schon haben für carcinomatös gehaltene Drüsen später nicht zu einem Recidiv geführt. Ich verweise u. a. auf zwei von Makkas mitgeteilte Fälle von Magencarcinom, in denen nicht alle Drüsen entfernt werden konnten. In den Krankengeschichten war ausdrücklich angeführt, dass die Operation als Palliativoperation aufzufassen sei; trotzdem blieben die Patienten recidivfrei.

Relativ oft findet sich eine Dissemination von miliaren Krebsknötchen auf der Serosa des Darmes und auf dem parietalen Peritoneum. Von anderen Organen ist die Leber in 5 Fällen, die Leber und Nieren zugleich zweimal befallen. Im Falle Hammer finden sich auch Metastasen in der Lunge.

Die durch das Carcinom bedingten Strikturen treten fast immer solitär auf. Mehrfache, primäre Carcinomentwicklung im Verdauungstractus, bei der es gleichzeitig zur Bildung mehr-

facher Strikturen gekommen war, sind nur in seltenen Fällen beobachtet worden. „Relativ am häufigsten scheinen solche Vorkommnisse noch zu sein bei den multiplen Polypenwucherungen des Darmes, ein Leiden, das sich bekanntlich durch eine entschiedene Neigung zu maligner Degeneration auszeichnet“ (Küttner).

Ein häufig angeführtes Beispiel multipler Dünndarmstrikturen bildet der Fall von Hahn, bei dem es sich um 4 im unteren Ileum verteilte ringförmige Strikturen gehandelt hat, von denen die tiefste im Endabschnitt des Ileum gelegene, den Primärtumor darstellte. In den übrigen von Küttner gesammelten 7 Fällen von multiplen carcinomatösen Darmstrikturen durch peritoneale Metastasen finden sich in 6 derselben neben denen anderer Darmabschnitte auch Strikturen des Jejunum und Ileum, doch fand sich in diesen Fällen das Primärcarcinom entweder nicht im Dünndarm, oder der Ausgangspunkt der Metastasen war überhaupt nicht mehr zu konstatieren.

Symptome und Diagnose. „Das klinische Bild des Darmcarcinoms ist in der Regel das der chronischen Darmstenose. In atypischen Fällen können jedoch lange Zeit hindurch eines oder mehrere dieser Symptome undeutlich sein oder ganz fehlen, bis zur völligen Symptomlosigkeit“ (v. Mikulicz). Dieses vom Darmcarcinom im allgemeinen Gesagte, gilt in hohem Maasse auch für den Krebs des Jejunum und Ileum, dessen Symptome in vielen Fällen nichts Charakteristisches aufweisen.

Die Kachexie ist auch bei den Dünndarmcarcinomen von erheblicher Bedeutung, und die Rapidität der allgemeinen Gesundheitsschädigung steht oft in keinem entsprechenden Verhältnis zu den wenig hervorstechenden Beschwerden von Seiten des Darmes. Die Kachexie ist es daher, die oft zuerst auffordert, nach einem latenten Carcinom zu fahnden. Manchmal ist es schwer zu entscheiden, wie viel von der starken Abmagerung der Patienten mit dem bekannten erdfahlen Aussehen auf Rechnung des Carcinoms als solchem zu setzen ist, und wieviel auf die durch dasselbe verursachte Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme. Zu den allgemeinen dyspeptischen Beschwerden, Appetitlosigkeit, Aufstossen, schlechter Geschmack, belegte Zunge, kommt oft noch der Umstand hinzu, dass die Kranken aus Furcht vor den schmerzhaften Kolikanfällen, die häufig durch Nahrungsaufnahme ausgelöst werden, letztere aufs äusserste einschränken.

In Bezug auf den Harn findet sich in mehreren Fällen die

Angabe eines geringeren oder stärkeren Indikangehaltes, und wird der Nachweis von Indikan oft zur Unterstützung der Diagnose eines Darmcarcinomes, und speciell des Dünndarmcarcinoms, verwertet. Eine Vermehrung des Indikangehaltes im Urin ist jedoch nur ein charakteristisches Symptom einer Stauung im Dünndarm, unabhängig von den Ursachen derselben, und kann, was nicht genügend bekannt ist, nicht zur Diagnose des Sitzes einer Darmverengerung herangezogen werden, sobald dieselbe längere Zeit (2—3 Tage) besteht (Naunyn). Ausserdem sind bei der Beurteilung des Indikangehaltes im Urin alle Fehlerquellen zu berücksichtigen, wie Abhängigkeit von der Nahrung, Darmblutungen, peritonitische Reizung; Verminderung der Indikanausscheidung nach Verabreichung von Kalomel und Bismuthum subnitricum u. a.

Ein konstantes Symptom ist der fixe Schmerz im Abdomen. In einigen Fällen handelte es sich jedoch nicht um einen ausgesprochenen Schmerz, sondern mehr um ein unbehagliches Druckgefühl. Die Patienten geben den Schmerz stets an einer Stelle an, auch ist derselbe in den einzelnen Fällen in verschiedenen Regionen des Abdomens lokalisiert. Diese Lokalisation braucht natürlich einen Hinweis auf den Sitz des Tumors nicht zu bieten, denn der Schmerz kann entweder durch den Tumor selbst, durch seinen Druck oder den benachbarter Lymphdrüsen (auf den Plexus coeliacus) hervorgerufen werden, oder durch Adhäsionen mit der Umgebung und durch Zerrung.

Von dem fixen Schmerz sind die periodenweise auftretenden kolikartigen Schmerzanfälle zu trennen, die als Stenoseerscheinung zu deuten sind und besonders häufig nach der Aufnahme von Nahrung, namentlich fester, auftreten. Diese Koliken entstehen wahrscheinlich dadurch, dass durch unverdaute Speisereste das verengte Darmlumen ganz verschlossen wird; infolge dessen werden stärkere peristaltische Darmkontraktionen ausgelöst, die aber unregelmässig sind. Ausserdem spielen hierbei auch Zerrungen des mit der Nachbarschaft verwachsenen Peritoneums eine nicht geringe Rolle (Ruepp).

Erbrechen findet sich, abgesehen von dem Kotbrechen bei den Fällen mit akutem Ileus und denen mit beginnender Peritonitis, in der grossen Mehrzahl der Fälle. Es tritt namentlich während der Kolik und Obstipationsanfälle auf und wird von den Patienten als periodenweis bezeichnet. Enthält das Erbrochene grössere Mengen galliger Massen, so lässt das vielleicht auf einen bestimmten Sitz

der Neubildung schliessen, wovon weiter unten die Rede sein soll.

Von besonderem Interesse und grösster Wichtigkeit ist die Wegsamkeit des Darmkanals. Die intestinalen Störungen, die als Obstipation oder als Enteritis mit Diarrhoe in Erscheinung treten, sind vorwiegend die Folge der Stauung des Darminhaltes oberhalb der verengerten Stelle. Dass Obstipation und Diarrhoe abwechseln, ist meist so zu erklären, dass die Kranken tagelang keinen Stuhl haben und infolge dessen zu Abführmitteln ihre Zuflucht nehmen. Gelingt es ihnen, Stuhlgang zu erzielen, so tritt dann eine Periode häufiger, diarrhoischer Darmentleerungen ein. Derartige Störungen sind stets ein Zeichen, dass die Stenose im Dünndarm eine beträchtliche sein muss, denn eine Beeinträchtigung der Peristaltik infolge der Infiltration der Darmwand an einer beschränkten Stelle kommt nicht in Betracht, da die darüber liegenden Darmpartien für das peristaltisch unthätige Darmstück eintreten. Ebensowenig liesse sich sonst eine Stauung bei der dünnflüssigen Beschaffenheit des Dünndarminhaltes erklären, abgesehen von den Fällen, bei denen es sich um eine Verlegung des Darmlumens durch unverdaute Speisereste, Fruchtkerne, Knochenstücke und dergl. handelt. Diese seltenen Fälle verlaufen jedoch unter dem Bilde eines akut auftretenden und schweren Ileus. Wie hochgradig die Verengerung des Dünndarmes sein muss, um Passagestörungen zu veranlassen, davon zeugen die Fälle zufälliger Sektionsbefunde, bei denen das Darmlumen durch ein ringförmiges Carcinom auf weniger als Bleistiftdicke stenosiert war, ohne dass intra vitam auch nur die geringsten Darmstörungen aufgetreten waren. „Man ist oft erstaunt“, sagt Leichtenstern, „bei den Sektionen die hochgradigsten Stenosen anzutreffen, während es im Leben niemals zu Kotstauungen kam“.

Anders verhält es sich in den Fällen, wo es sich um eine nur geringfügige Stenosierung des Darmlumens handelt, und trotzdem schwere Passagestörungen eintreten können, die durch Abknickungen oder durch Versagen der Muskelkraft des oberhalb der Stenose befindlichen kompensatorisch hypertrophischen Darmabschnittes zu Stande kommen.

Von einer für den Dünndarmkrebs charakteristischen Beschaffenheit der Fäces kann naturgemäss nicht die Rede sein. Makroskopisch normale Stuhlbeschaffenheit spricht eher für ein hochsitzendes Dünndarmcarcinom. In der That ist Blut im Stuhl nur

in zwei Fällen angegeben worden. Doch fehlen genauere chemische Blutuntersuchungen.

Das wichtigste aller Symptome ist der palpatorische Befund eines Tumors in abdomine. Der Dünndarmkrebs fühlt sich durch die Bauchdecken hindurch derb an, und seine Oberfläche wird als höckerig, unregelmässig gestaltet, in seltenen Fällen als glatt angegeben. Die Grösse übertrifft nur selten die einer Mannesfaust; meist handelt es sich um kleinere, etwa hühnereigrosse Tumoren. Was die Lage des Tumors anbetrifft, so ist er in der Mehrzahl der Fälle seitlich vom Nabel oder unterhalb desselben zu tasten; sie wechselt sehr, was mit der grossen Beweglichkeit des Dünndarmes zusammenhängt. Von grösserer Bedeutung als die Lage ist die hochgradige Verschieblichkeit des Tumors, die freilich nur so lange vorhanden ist, als es noch nicht zu einer Fixierung infolge von Adhäsionen gekommen ist.

Ist das Symptom des Meteorismus vorhanden, so deutet das beim Carcinom des Jejunum und Ileum auf eine hochgradige Stenose hin. Um das Phänomen der Darmsteifung, die forcierte krampfhafte Peristaltik des oberhalb der stenosierten Stelle gelegenen und hypertrophischen Darmstückes zu verursachen, muss die Passagestörung bei dem dünnflüssigen Inhalt des Dünndarmes eine beträchtliche sein. Das Symptom der sichtbaren Peristaltik findet sich in 8 Fällen. Wie oft es infolge der versteckten Lage der geblähten Darmschlinge in der Bauchhöhle nicht sichtbar wird, bleibt dahingestellt. Mit der vermehrten Darmperistaltik ist häufig ein deutliches, mitunter weithin hörbares Gurren oder Kollern verbunden. Diese als Borborygmi bezeichneten Geräusche entstehen im Dünndarm durch die lebhafte peristaltische Fortbewegung und das Hindurchzwängen des aus Gas und Flüssigkeit bestehenden Darminhaltes durch die stenosierte Stelle. —

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass es von grosser Bedeutung wäre, und die Erfolge der operativen Therapie bei weitem besser würden, wenn man in der Lage wäre, die Diagnose des Dünndarmkrebses in seinen Anfangsstadien zu stellen, d. h. zu einer Zeit, wo das Carcinom noch auf die Schleimhaut der Darmwand beschränkt ist, wo es weder durch seine Grösse noch durch sekundäre Narbenschrumpfung das Darmlumen einengt, wo es vor allem noch keine Metastasen gemacht hat und keine Verwachsungen carcinomatöser oder entzündlicher Natur verursacht hat. Leider sind bisher alle Bemühungen zu einer Frühdiagnose zu gelangen völlig erfolglos

gewesen, einfach aus dem Grunde, weil sich die Tumoren im Anfangsstadium ihrer Entwicklung völlig latent verhalten oder doch nur so wenig charakteristische Symptome machen, dass von einer exakten Diagnose nicht die Rede sein kann. „Das Maligne der Intestinalcarcinome", sagt Boas, „liegt nicht bloss in dem Neoplasma, sondern vor allem in der Latenz seines Wachstums". Freilich fehlt es nicht ganz an Angaben von sogenannten Frühsymptomen, wie Hautveränderungen (Holländer), Wechsel im Charakter und Temperament (Paul, Sörensen u. A.); wie aber diese Symptome praktisch zu verwerten wären, ist nicht einzusehen. Sollte man etwa einem Patienten, der scheinbar ohne besonderen Grund ein Ekzem bekommen hat, oder der mürrisch und reizbar geworden ist, zur Probelaparotomie raten?

Erst wenn der Tumor eine erhebliche Stenose gesetzt hat, die leider kein Frühsymptom ist, kann von einer einigermassen sicheren Diagnose die Rede sein. „Ist eine Obstipation grösseren Schwankungen unterworfen, sind Perioden normaler Darmpassage von solchen schwerer Störung abgelöst, so muss das zu wiederholten eingehenden Untersuchungen veranlassen. Treten nun gar bei fortschreitender Kachexie Schmerzen, Schmerzanfälle, Darmsteifungen oder ileusähnliche Attaquen zur chronischen Obstpation hinzu, so wird die Diagnose einer anatomischen Stenose hochwahrscheinlich." (Anschütz). In solchen Fällen sollte mit der Probelaparotomie nicht mehr gezögert werden. Diese zu diagnostischen Zwecken ausgeführt, hat noch den Vorteil, dass im gegebenen Falle der therapeutische Eingriff gleich angeschlossen werden kann.

Relativ leicht ist die Diagnose in den Fällen, in denen der Tumor durch Lage und Grösse bereits palpierbar ist. Doch kann auch hier noch die Differentialdiagnose zwischen Carcinom des Dünndarmes und des Colon transversum Schwierigkeiten machen, was jedoch praktisch wenig ins Gewicht fällt, da es an der Indikationsstellung betreffs einer Operation nichts ändert.

Hinsichtlich der Lokalisation auf die einzelnen Abschnitte des Dünndarmes (Jejunum und Ileum) kann die Diagnose, was beiläufig bemerkt praktisch ziemlich gleichgültig ist, die grössten Schwierigkeiten machen. Der Tumor lässt sich in den oberen Schlingen des Jejunum vermuten, wenn die Magensymptome in den Vordergrund treten und bei ausgiebiger Beweglichkeit des Tumors denen eines präjejunalen Duodenalcarcinoms ähnlich sind. Ein gutes Beispiel hierfür bietet ein von Riegel beobachteter Fall.

Frau, 68 J., 23. X. 89 in Klinik. Seit zwei Monaten Magenschmerzen, unregelmässiges Erbrechen, Stuhl etwas retardiert. Pat. stark abgemagert, Bauch teilweise vorgewölbt, sichtbare Peristaltik. Links in Nabelhöhe bei Eindruck leicht verschiebliche Resistenz, etwas schmerzhaft. Magen: HCl und peptische Verdauungskraft negativ. Trotz Ausspülung reichliches Erbrechen galliger Massen. Ein einziges Mal HCl und Verdauung positiv gefunden. Erbrechen dauert an, Resistenz verschwindet. Völlige Anorexie, Oedeme bis an die Bauchdecken treten auf. Exitus 30. I. 90. Klinische Diagnose: Anfangs Magencarcinom. Obduktion: Im Anfangsteil des Jejunum ein 5 : 6 cm grosser feinhöckriger Tumor, zwischen Magen und Colon gelegen. Dilatation des unteren Duodenum und der Gallengänge. Magen, abgesehen von leichter Muskelhypertrophie, intakt. —

In dem Fall von Routier, bei dem die Symptome ähnlich waren, wurde wunderbarer Weise ein „Pyloruskrebs" vermutet, während das Carcinom 30 cm unterhalb des Duodenum sass.

Neuerdings sollen als diagnostisches Hilfsmittel auch beim Darmcarcinom die Röntgenstrahlen in Betracht kommen, vermittels deren „ausserordentlich klare und deutliche Bilder erzielt worden sind, die für die betreffende Diagnose von einschneidender Bedeutung waren" (Goldmann). Doch glauben wir, dass auch im besten Falle die Röntgenstrahlen nicht mehr verraten können, als dass eine Stenose des Darmes vorliegt. Wo dieselbe sitzt, welcher Art sie ist, erfahren wir nicht sicher. Nur Fälle mit klinisch deutlichen Symptomen können unserer Ansicht nach einigermassen sichere Röntgenbefunde bieten. Um noch einmal auf das latente Carcinom zurückzukommen, so glauben wir, dass die Röntgenstrahlen leider auch nicht geeignet sein werden, uns in der Lösung des Problemes der Frühdiagnose zu fördern.

Die Prognose des Dünndarmkrebses ist selbstverständlich absolut infaust, und ist der Ausgang in jedem Falle ohne chirurgisches Eingreifen der Tod. Derselbe tritt infolge von Darmverschluss, Perforationsperitonitis oder Kachexie ein, in einem Falle (Journet) im Anschluss an eine langdauernde Darmblutung, in einem anderen (Duncan) infolge profuser wässeriger Darmentleerungen.

Die Dauer des Dünndarmcarcinoms im anatomischen Sinne zu bestimmen, liegt nicht im Bereich der Möglichkeit, da die durch völlige Symptomlosigkeit charakterisierte Latenzperiode eine verschieden lange sein kann. v. Mikulicz schätzt dieselbe beim Darmkrebs im allgemeinen auf $^1/_2$ bis 3 Jahre. Bestimmtere An-

gaben lassen sich in bezug auf die Dauer des Leidens vom Beginn der ersten Symptome bis zum Tode machen. Dieselbe beträgt beim Dünndarmkrebs durchschnittlich 1 Jahr und 10 Monate. Die kürzeste Dauer beträgt in einem Falle 6 Wochen, in einem anderen die angeblich längste 20 Jahre; am häufigsten finden sich Angaben von einem Jahre und etwas darüber. Es dürfte dieses Resultat mit der häufig betonten relativen Gutartigkeit des Darmcarcinoms übereinstimmen, die sich darin äussert, dass Drüsenmetastasen wie auch Metastasen in anderen Organen in vielen Fällen verhältnismässig spät auftreten (v. Mikulicz). Seine Erklärung findet dieses Verhalten in der histologisch-anatomischen Art des Jejunum-Ileumcarcinomes, das in den meisten Fällen eine ausgesprochen adenomatöse Form zeigt, während rapid wuchernde Gallertkrebse zu den Ausnahmen gehören.

Therapie. Es liegt in der Natur der Sache, dass eine wirkliche Heilung des Dünndarmkrebses nur auf operativem Wege erfolgen kann. Die Operation darf aber nicht bis zu einer Zeit verschoben werden, in welcher die Kräfte des Kranken erschöpft sind. Die Gefahr zu lange zuzuwarten und den günstigen Zeitpunkt zur Operation zu versäumen ist gerade bei einem chronischen Leiden wie es die Darmstenose ist, sehr gross, da keine unmittelbare Lebensgefahr zu bestehen scheint, und die Versuchung, immer wieder mit palliativen Mitteln vorzugehen, sehr nahe liegt (v. Mikulicz). Wie gross die Gefahr des Zuwartens ist, ist daraus ersichtlich, dass von 38 Fällen — in 5 Fällen handelt es sich um ein zufällig bei der Sektion gefundenes Jejunum-Ileumcarcinom — 15 Patienten nicht operiert worden sind, weil es „zu spät“ war. In einem kleineren Teil dieser Fälle kam es zu keiner Operation, weil das Leiden verkannt wurde und die Diagnose auf Darmtuberkulose, Typhus abdominalis oder überhaupt nicht gestellt worden war. Von den übrigen 23 Fällen wurde bei zweien die Probelaparotomie ausgeführt, ohne dass es möglich war einen weiteren Eingriff anzuschliessen. Auch hier waren die Kranken zu spät gekommen.

I. Resektionen.

1. Herr S., Tischler; 69 J., 28. I. 97. Chir. Klinik. Carcinoma ilei.

Pat. war immer gesund und stammt aus gesunder Familie. Seit Jahren hat er einen linksseitigen Leistenbruch, der stets reponibel war.

Pat. trägt am Tage immer ein Bruchband. Seit 14 Tagen hatte er Durchfall. Vor 2 Tagen trat plötzlich Verstopfung ein, und es gingen keine Winde mehr ab. Zugleich hatte Pat. Leibschmerzen, die sich am folgenden Tage steigerten. Seit heute besteht Kotbrechen, weshalb Pat. die hiesige Klinik aufsucht.

Status: Mittelgrosser, ziemlich kräftiger, etwas cyanotisch aussehender Mann. Es besteht hochgradige Arteriosklerose; Puls an Qualität und Quantität nicht ganz gleich, am Herzen nichts Pathologisches zu finden. Lungen emphysematös erweitert. Urin: sauer ohne Eiweiss und Zucker, enthält nur Spuren von Indikan. — Abdomen von der unteren Magengrenze an nach abwärts mässig aufgetrieben, links mehr als rechts. In der Ileocoecalgegend ist der Schall gedämpft tympanitisch, rechts ist der Schall höher als normaler Weise. Links sieht man noch schwache Peristaltik auf äusseren Reiz. Das Abdomen ist, soweit es aufgetrieben ist, stark druckempfindlich. Beide Bruchpforten sind frei. Links hat man das Gefühl, als ob geblähte Darmschlingen sich beim Husten dem untersuchenden Finger entgegendrängten; rechts drängen sich nur seitlich Intestina an den Finger. Per Rectum nichts zu fühlen.

Es wird sofort nach vorheriger Magenausspülung (stark fäkulenter und gelblich brauner Mageninhalt) zur Operation geschritten.

Operation (Dr. Kader). Chloroformnarkose. Dauer der Operation $3^1/_4$ Stunden. Schnitt etwa in Höhe des linken inneren Leistenringes nach oben 8 cm lang. Die vorliegenden Darmschlingen sind gerötet, zum Teil mit Fibrin bedeckt, gebläht; zwischen ihnen befindet sich ein eitrig-seröses Exsudat. Der Schnitt wird schräg nach der Mittellinie, in dieser etwa 5 cm nach oben, und von da 10 cm rechtwinkling nach rechts erweitert. Die Bauchhöhle ist nun übersichtlich eröffnet. Bis zum Colon transversum ist die Serosa der Därme und des Peritoneum parietale, wie oben angegeben, entzündet, während die Serosa von Magen und Gallenblase noch glatt und spiegelnd ist. Die Dünndarmschlingen auf der linken Seite sind stark gebläht, rechts kollabiert und mit einander verklebt. In dem zusammengeballten und mit den Schlingen hier verwachsenen Netz quillt nach Lösung der Verklebungen Eiter hervor, (dessen nachträgliche bakteriologische Untersuchung Bacterium coli commune ergab). In der Mitte und mehr nach rechts ist ein zweifaustgrosses Paket Därme durch einen vom Netz nach der medianen Seite des inneren linken Leistenringes ziehenden Strang abgeschnürt. Derselbe wird gelöst und die entsprechende Darmpartie entfernt. Zwischen Ileum und Colon asc. wird eine Enteroanastomose angelegt. Die offenen Lumina werden verschlossen; eine kirschgrosse, ziemlich harte Mesenterialdrüse wird entfernt; auf dem Durchschnitt lässt sie nichts Abnormes erkennen. Austupfen der Bauchhöhle; nach dem kleinen Becken zu Einlegen von zwei sterilen Kautschukdrains. Verschluss der übrigen Bauchwunde mit Bauchdeckennaht, nachdem eine Dünndarmschlinge noch angeschnitten

— um den Inhalt herauszulassen — und vernäht worden war. Trockenverband.

29. I. Pat. ist morgens früh 6 Uhr gestorben.

Sektion: Peritonitis fibrino-purulenta. Resectio imae partis ilei. Enteroanastomosis inter Colo transverso et Ileo. Nephritis granularis chronica cum degeneratione cystica. Metastases carcinomatosae renis, sinistri, hepatis, glandularum lymphaticarum, mesenterialium, portalium, peritonei.

Das resecierte Darmstück zeigt ein derb infiltriertes Mesenterium, an dem die einzelnen Darmschlingen durch Schrumpfung des Mesenteriums in ganz kurze Schlingen gelegt und durch absonderliche Verwachsungen mit ihm und miteinander festgelegt sind. Die Darmschleimhaut bietet ein rosarotes feuchtes Aussehen, das Epithel ist stellenweise abgeschilfert und ebenso wie die blassrote Muscularis verdickt. In der Wand einer dieser Darmschlingen sieht man ein ovales etwa 1 × 2 cm grosses grauweisses carcinomatöses Infiltrat.

Dieser Fall hatte wie die Obduktion zeigte, keine Aussichten auf radikale Heilung. Aber auch der operative Erfolg war durch die Peritonitis und den schweren Darmverschluss von vornherein aufs schwerste gefährdet. Im Ileusanfall werden, was wir noch besprechen wollen, eingreifende Darmoperationen nicht vertragen. In neuerer Zeit sieht man von einer solchen ab, so weit es irgend möglich ist.

2. Herr S., 68 J., 13. I. 98. Privatklinik von Herrn Geheimrat Prof. Dr. v. Mikulicz. Ca. jejuni.

Der Vater des Pat. ist an einer unbestimmten Lebererkrankung gestorben, ein Bruder an Tuberkulose; sonst Familienanamnese ohne Belang. Pat. selbst will immer gesund gewesen sein. Seit mehr als 20–30 Jahren leidet er jedoch an Stuhlverstopfung, was von Zeit zu Zeit auch mit ganz geringen Schmerzen verbunden war. Nach Erregungen oder starken Gemütsbewegungen stellte sich manchmal ein besonderer Zustand ein, den der Pat. als Kolik bezeichnet. — Vor etwa 30 Jahren besuchte er Karlsbad und machte die dortige Kur wegen Fettleibigkeit und chronischer Obstipation durch. Nachher war er noch zweimal dagewesen und seit 1884 behandelte er sich nach der in Karlsbad angegebenen Methode zu Hause selbst. Im Juni 1897, angeblich nach Genuss von kaltem Bier und einem Diätfehler, trat plötzlich Erbrechen auf. Das Erbrochene enthielt nur unverdaute Speisereste. Nachher erholte sich Pat. wieder, so dass er sich etwa 6 Wochen lang ganz wohl fühlte. Im August desselben Jahres, angeblich wieder nach einem Diätfehler, wiederholte sich das Erbrechen, und der Anfall verlief so wie das erste Mal. Im Oktober 1897 kam der dritte Anfall, und von dieser Zeit

an fühlte sich der Pat. erst ernstlich krank. Er magerte stark ab (40 Pfund in einem halben Jahr), besonders seit dem Oktober. Er kann zwar alles essen, aber auf Rat der Aerzte beobachtet er eine strenge Diät; er geniesst eigentlich nur flüssige Nahrung in kleinen Portionen. Es bestand fortwährend Obstipation, die jedoch mitunter auch ohne Abführmittel nachliess. Der Stuhl ist etwas geformt, besteht manchmal nur aus kleinen, etwa haselnussgrossen Stückchen. Der letzte Anfall von Erbrechen war im December 1897. Nach demselben wurde der Pat. 8 Tage lang nur per rectum ernährt, nachher erholte er sich wieder, so dass er sich jetzt wieder verhältnismässig wohl fühlt. In den letzten Wochen bekommt er zweimal täglich ein Lavement. Sonstige Abführmittel nimmt er nicht. Pat. hat in der linken Inguinalgegend drückende Schmerzen, die aber ganz unbedeutend sind, und sich erst bei Druck stärker bemerkbar machen. Auf Rat der Aerzte suchte er jetzt behufs eines operativen Eingriffes die hiesige Klinik auf.

Status: Grosser, sehr abgemagerter, mittelmässig stark gebauter Mann von blasser, falber Gesichtsfarbe. Lungen überall um 2—3 cm tiefer als normal. Perkusionsschall auffallend hell. Herzdämpfung verkleinert. Zahlreiche bronchitische Rasselgeräusche. Pat. hustet und wirft auch mässig aus. Sputum weiss, zähe. Herztöne rein, schwach und weich. — Bauch mässig stark aufgetrieben, breit. Bauchdecken schlaff, sehr nachgiebig. Leberdämpfung übergreift nicht den Rippenbogen, nur in der Mittellinie unterhalb des Proc. ensiformis fühlt man einen etwa 5—6 cm nach unten ragenden ziemlich harten Leberrand, welcher sich beiderseits hinter dem Rippenbogen verliert. Milzdämpfung nicht vergrössert. Nieren kaum palpierbar. Beim Palpieren der Bauchdecken hört man lebhaftes Gurren und fühlt, wie sich der Darminhalt von einer Schlinge in die andere entleert. Einzelne Schlingen sind stärker aufgetrieben, härter als die anderen, besonders eine, in einem nach unten geöffneten Halbkreis verlaufende Schlinge macht sich bemerkbar. Diese Schlinge entspricht in der Lage und der Länge etwa dem Colon. Perkussion: Magenschall reicht etwa 6 cm unterhalb des Rippenbogens in der Mammillarlinie. Heller tympanitischer Schall fast überall, links in der Axillarlinie, rechts unten in der Leistengegend und in der Axillarlinie absolute Dämpfung. In der Mammillarlinie links unterhalb des Rippenbogens eine etwa hühnereigrosse harte Anschwellung, die frei beweglich ist und sich hin- und herschieben lässt. Dieselbe ist gut begrenzt, liegt hinter den Bauchdecken und lässt sich nach unten bis in die Leistengegend hinunterdrücken. Sie kommt wieder von selbst, aber ganz langsam, nach oben, fast bis an den unteren Rippenrand. Die Oberfläche des Tumors ist zwar abgerundet, aber nicht glatt. Konsistenz knorpelhart. Druckempfindlich, jedoch nicht schmerzhaft. Die Untersuchung per rectum ergiebt eine vergrösserte Prostata; sonst nichts Abnormes. — Urin frei von Zucker und Eiweiss, sauer, dunkel gefärbt.

Operation (Geheimrat v. Mikulicz) 16. I. 98. Schleich'sche Anästhesie. Schnitt in der Linea alba unterhalb des Nabels. Panniculus adiposus mässig entwickelt. Viel präperitoneales Fettgewebe. Nach Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich in ziemlich grosser Menge rein seröse Flüssigkeit. Der Tumor liegt gerade in der Mittellinie und zwar an einer stark erweiterten Dünndarmschlinge. Keine Drüsen, Mesenterium frei. Die erweiterte Schlinge ist stark gerötet und wird vom Tumor stark obturiert; unterhalb des Tumors folgt eine ganz normale Jejunalschlinge. Unterbindung des zur Tumorpartie gehörenden Mesenteriums durch Massenligaturen, Anlegen einer Enteroanastomose an den beiden Darmschenkeln, die zur Tumorpartie führen. Dabei entleert sich viel stark riechende Flüssigkeit, welche vermittelst eines Drainrohres entfernt wird. Tamponade der Bauchwunde mit Jodoformgaze. Naht der beiden Wundecken (obere Etagennaht), Umschnürung en masse, Entfernung des Tumors und Verband. Der zuführende Schenkel wurde mit einem Drainrohr versehen, so dass sein Inhalt leicht nach aussen fliessen kann. — 6. V. Verschluss der Darmfistel. — 6. VI. Pat. wird in Heilung entlassen. Alle Bauchwunden bis auf eine kleine Fistel verheilt. Exitus nach zwei Monaten an Pneumonie.

Die Aussichten auf radikale Heilung waren hier die denkbar besten, denn die Drüsen wurden frei von Metastasen gefunden. Das operative Vorgehen bei derartigen Tumoren ist jedoch nicht einfach. Hier wurde zur Entlastung der Enteroanastomose eine Darmfistel angelegt, die lange Zeit bestanden hat und operativ verschlossen werden musste. Wir werden noch darauf zurückkommen, warum wir das zweizeitige Vorgehen in diesen Fällen nicht anraten können. Der Tod ist in diesem Fall weder mit der Operation noch mit dem Grundleiden in Zusammenhang zu bringen.

3. Herr S., Kaufmann, 46 J., 8. VII. 00. Privatklinik des Herrn Geheimrat Prof. Dr. v. Mikulicz. Ca. jejuni.

Pat. ist als Kind und junger Mann stets gesund gewesen. Mit 36 Jahren Lungen- und Rippenfellentzündung schwerer Art. Pat. lag 6 Wochen lang krank (damals Gewicht 144) und war auffallend blass. Darauf erholte er sich wieder vollkommen. Vor zwei Jahren litt Pat. an einer Halskrankheit mit starker Heiserkeit und schon ein Jahr vorher begann er an Gewicht abzunehmen. Er wurde von einem Arzt zur Kur nach Salzbrunn geschickt. Die Halsaffektion verschwand dort. Pat. nahm jedoch an Gewicht nicht zu und sah schlecht und blass aus. Dazu gesellte sich ein häufiger Harndrang, der den Pat. während der Nacht 3—4 mal störte, und eine Unruhe in den Beinen, die sich besonders nachts bemerkbar machte. Pat. wurde in diesem Frühjahr mehrere Mal katheterisiert, und es wurde jedesmal eine grössere Menge Harn entleert. Da-

bei hat Pat. während der letzten zwei Jahre langsam aber stetig an Gewicht abgenommen und ist ganz auffallend blass geworden. Er wurde deshalb am 23. Mai zur Erholung nach Wölfelsgrund geschickt, woselbst er sich 5 Wochen lang aufhielt. Er nahm nicht zu, sein Gewicht betrug 123 Pfund. Nach einer reichlichen Mahlzeit stellte sich in der Gegend über dem Nabel ein heftiger Druck ein, der den Pat. am Einschlafen hinderte, dazu eine Druckempfindlichkeit unter dem linken Rippenbogen und Stuhlverstopfung, so dass Pat. ohne Abführmittel nur selten Stuhl hatte. Koliken waren nicht aufgetreten, auch war kein Gurren zu hören. Nur bei Druck auf eine bestimmte Stelle unter dem Rippenbogen hatte Pat. ein Gefühl von Schmerz und Uebelkeit. Blut ist im Stuhl nie beobachtet worden. Diarrhoen hatten nie bestanden. Ganz kurz dauernde Schüttelfröste sind vor einem Jahre gelegentlich vorgekommen; nähere Umstände sind bei denselben nicht beobachtet worden. Gelbsucht hatte Pat. nie gehabt. Hin und wieder besteht etwas Husten ohne Auswurf.

Status: Abgemagerter sehr blass aussehender Mann von leidendem Gesichtsausdruck. Hb.: 35—40 %. Lungenbefund: geringe Verbreiterung der Grenzen, keine Spur von Bronchitis. Herz nicht vergrössert, Töne leise, aber rein, vielleicht etwas dumpf. Puls klein, weich, regelmässig. Urin frei von pathologischen Bestandteilen, kein Eiweiss, kein Zucker, kein Indikan. — Links unterhalb des Rippenbogens etwa in der Mammillarlinie ist ein ca. enteneigrosser Tumor von derber Konsistenz zu fühlen. Er ist druckempfindlich und lässt sich nach allen Richtungen leicht verschieben. Ueber dem Tumor ist deutliches Gurren hörbar und fühlbar. Peristaltik ist nicht sichtbar. Bei Aufblähung des Darmes wird der Tumor weniger deutlich fühlbar und scheint nach rechts zu gehen.

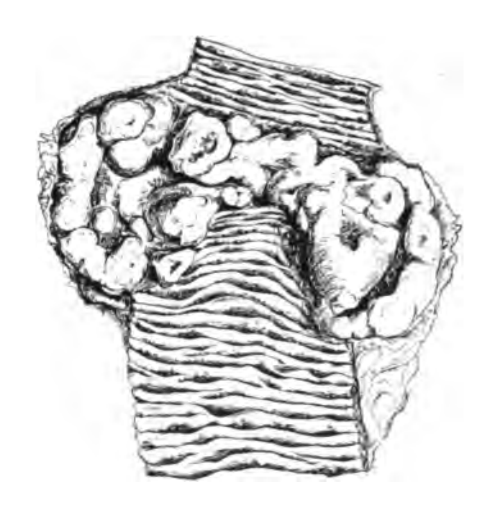
Operation: 13. VII. 00. (Geheimrat v. Mikulicz.) Chloroformnarkose ohne Zwischenfall. 12 cm langer, vertikal über den Tumor laufender Schnitt. Es findet sich ein knabenfaustgrosser Tumor etwa 50 cm unterhalb des Duodenum; derselbe ist gut beweglich, nirgends verwachsen. Vergrösserte Drüsen sind nicht vorhanden. Resektion weit im Gesunden. Vereinigung mit Murphyknopf. Etagennaht der Bauchdecken.

22. VII. Pat. wird entlassen; er geniesst bereits leichte Fleischkost. — 10. VIII. 00. Abgang des Murphyknopfes. — 18. II. 01. Die am linken Rande des Rectus gelegene ca. 20 cm lange etwas kallös verdickte Narbe ist absolut fest. Keine Spur von Nachgiebigkeit oder Diastase. Silkwormnähte z. T. in der Tiefe zu fühlen. Pat. trägt keine Binde, hat keinerlei Beschwerden, nur etwas trägen Stuhl, hat 15 Pfund zugenommen, sieht gut aus, ist nur etwas anämisch.

Februar 1902 recidivfrei. Dezember 1907 völlig beschwerdefrei.

Beschreibung des resecierten Darmstückes (s. Abbild.).

Die Länge des Präparates beträgt 14 cm; 6 cm derselben werden von der strikturierenden Tumormasse eingenommen. Der äussere Umfang des Darmstückes beträgt oberhalb der Striktur 10 cm, im unteren Drittel, der stärksten Cirkumferenz der Tumormasse $18^1/_2$ cm, und unterhalb der letzteren $7^1/_2$ cm. Oberhalb der Tumormasse ist die Darmwand bedeutend verdickt, die Plicae circulares sind erheblich vergrössert und erreichen eine Höhe von $^1/_2$ cm und darüber. Unterhalb des Tumors sind nur die 2—3 ersten Kerkring'schen Falten hypertrophisch, während die folgenden normal erscheinen. Die Tumormasse sitzt in der unteren Hälfte des resecierten Darmstückes. Die Striktur ist etwa für einen Bleistift durchgängig; sie verläuft jedoch nicht geradeaus, sondern macht 2—3 Windungen, resp. Krümmungen. Letztere werden durch 5 grosse, kegelförmige Knoten, welche die Hauptmasse des Tumors neben mehreren



kleineren ausmachen, bedingt, indem die Knoten derartig ins Darmlumen hineinragen, dass sie teilweise ineinander greifen. Die Knoten sind an der Basis gelblich weiss, an der Spitze braunrot, z. T. leicht ulceriert. Im Centrum sind sie ein wenig weicher als an der Peripherie, wo sie sich sehr derb anfühlen. Auf der Aussenfläche des Präparates sieht man 3 halbkugelige Vorwölbungen, die mit den Hauptknoten im Darmlumen korrespondieren, und dazwischen zwei tiefe Schnürfurchen, von denen eine transversal, die andere longitudinal verläuft. Hier sieht die Darmoberfläche wie echtes geschrumpftes Narbengewebe aus und besitzt eine bei weitem derbere Konsistenz als in der Umgebung. An einer Stelle sieht man einen durch eine Ligatur abgebundenen Strang. Auf dem Durchschnitt zeigt die Darmwand, soweit von einer solchen im Bereich der Tumormasse überhaupt noch die Rede sein kann, eine bedeutende Verdickung und ein schwartenartiges Aussehen.

Mikroskopische Beschreibung des Tumors: Das zur Untersuchung gelangende Stück entstammt dem Rande der Neubildung, und zwar wurde der Schnitt so geführt, dass er von der gesunden Schleimhaut zur Mitte der Geschwulstmasse verläuft, und einer der oben beschriebenen kegelförmigen Knoten mitgetroffen ist.

In der Umgebung der Geschwulst zeigt die Schleimhaut normales Aussehen, inbesondere zeigt das Epithel keinerlei Veränderungen. Nur in unmittelbarer Nachbarschaft der Neubildung ist eine deutliche kleinzellige Infiltration der Zotten zu bemerken. Auch eine verringerte Färbbarkeit der Zellkerne ist zu erkennen. An der Grenze zwischen Schleimhaut und Carcinomgewebe sind die Zotten und Krypten teils komprimiert, teils atrophisch degeneriert, und an Stelle des untergegangenen Gewebes ist das Tumorgewebe getreten. Dieses ist sehr zellreich und zeigt durchweg Zellen epithelialen Charakters. In den Randpartien des Tumors ist von Stützsubstanz überhaupt nichts zu sehen, nur in der Mitte nahe dem Zerfallsgeschwür, das in das Darmlumen hineinsieht, findet sich reichliches Bindegewebe, in breiten Zügen angeordnet.

Der Tumor zeigt grösstenteils glandulären Bau, der besonders am Rande der Geschwulst am deutlichsten ausgeprägt ist. Hier sieht man, wie sich drüsenähnliche Zapfen in das gesunde Gewebe vorschieben, die stellenweise ganz dicht aneinandergelagert sind und sich untereinander durch Brücken verbinden. Während die Zapfen in den peripheren Teilen der Neubildung durchweg ein mit einschichtigem Cylinderepithel ausgekleidetes Lumen von wechselnder Weite und mannigfacher Gestalt zeigen, sind an anderen Stellen die Gewebselemente anders angeordnet. Es sind dies jene Partien des Tumors, die in Gestalt der oben beschriebenen Protuberanzen in das Darmlumen, dieses verengernd, vorragen. Hier ist von einem Lumen in den Epithelzügen nicht mehr die Rede. Vielmehr zeigt das Gewebe hier einen mehr soliden Bau, unter Verwischung der zapfenförmigen Anordnung der Zellen und unter Uebergang der Cylinderzellen in polygonale und kubische Formen. An einigen Stellen sind auch Uebergangsformen zwischen soliden Epithelzapfen und solchen, die zwar noch ein Lumen besitzen aber schon mit zwei und mehrschichtigem Epithel ausgekleidet sind, vorhanden.

Die Wucherung des Tumors hat sich nicht nur auf die Schleimhaut beschränkt, sondern ist grösstenteils auch in die Muskulatur und, diese durchsetzend, auch in die Subserosa gedrungen. In den tieferen Schichten ist die Neubildung sogar schneller vorgedrungen als in der Schleimhaut. Die Schleimhaut und z. T. auch die Muscularis sind auf eine weite Strecke hin noch von Geschwulstgewebe unterminiert, das nun von der Tiefe her sich einen Weg wieder zur Oberfläche zu bahnen suchte. Stellenweise hat nur noch die Muscularis mucosae dem Vordringen des fremdartigen Gewebes standgehalten. Die Gefässe der Subserosa sind in keiner Weise von den Wucherungen in Mitleidenschaft gezogen. Die Vaskulari-

sation des Tumors scheint besonders in den Partien sehr reichlich zu sein, die zum Teil zerfallen, dem Darmlumen zugekehrt sind.

Es handelt sich also um ein Cylinderzellencarcinom, das in seinen peripheren Teilen von glandulärem Bau ist, aber in den centralen Partien unter Aufgabe seines typischen Charakters sich in einen soliden Tumor umgewandelt hat.

Dieser von weiland Geheimrat v. Mikulicz operierte Fall ist der einzige, der nach einer Resektion in völlige Heilung ausgegangen ist. Der damalige Patient erfreut sich noch heute, nach $7^1/_2$ Jahren einer tadellosen Gesundheit. Der Beginn des Leidens ist aus der Anamnese nicht klar zu erkennen, die Beschwerden gehen weit zurück. Um so erfreulicher ist das gewonnene Resultat.

Tabellarische Zusammenstellung sämtlicher Radikaloperationen bei Dünndarmcarcinom.

Nr.	Operateur	Operation	Ausgang	Bemerkungen
1	Schede	Resektion von 20 cm Dünndarm.	Exitus nach 1 Jahr an Pneumonie.	Autopsie: kein Recidiv.
2	Curtis	Resektion von 5 Fuss Dünndarm.	Exitus nach 5 Monaten.	Autopsie?
3	Kanzler	Resektion, Murphy.	Exit. nach 11 Tagen an Peritonitis.	
4	Kukula	Resektion und hintere Gastroenterostomie.	Exit. nach 11 Tagen.	Infolge Nahtinsufficienz.
5	v. Mikulicz	Resektion, Enteroanastomose, Drainage des zuführend. Schenkels.	Exitus nach 2 Mon. an Pneumonie.	Keine Autopsie.
6	v. Mikulicz	Resektion, Murphy.	Geheilt.	Nach 7 J. 5 Mon. beschwerdefrei.
7	Rickets	Resektion im akuten Ileus.	Exitus 16 h nach der Operation.	
8	Kader	Resektion im akuten Ileus.	Exitus an Peritonitis.	
9	Riedel	Resektion im akuten Ileus.	Exit. an Peritonitis und Pneumonie.	

Wir wollen zunächst auf die Behandlung der Tumoren eingehen, die mit Ileus kompliciert sind.

Von 9 radikal Operierten sind 5 gestorben. Welch enorme Gefahr der Ileus für den Kranken darstellt, zeigt sich schon an dieser kleinen Tabelle. Alle drei Fälle, die im akuten Darmverschluss reseciert wurden, sind ad exitum gekommen, während von den übrigen 6 nur zwei im Anschluss an die Operation zu Grunde gingen. Es geht daraus mit Sicherheit hervor, dass man wenn irgend angängig, das Dünndarmcarcinom zur Operation bringen soll, ehe es Ileuserscheinungen macht. Wir befinden uns dem Dünn-

darmcarcinomileus gegenüber in einer weit schlechteren Lage als bei dem des Dickdarmes. Während wir bei letzterem als sichere Regel aufstellen können, stets nur eine Colostomie, resp. einen Anus praeternaturalis zu machen, wenn Symptome von schwerem Darmverschluss bestehen, so ist es beim Dünndarmcarcinom nur in den tieferen Teilen des Ileum angängig, eine Enterostomie zu machen. Denn es besteht sonst die Gefahr, einen zu grossen Teil des Dünndarmes auszuschalten. Man würde zwar durch die Enterostomie den Darmverschluss auf relativ gefahrlose Weise beseitigt haben, es besteht aber hinterher die grosse Gefahr der Inanition. Da die abführende Schlinge verschlossen ist, so kann sie nicht zur Ernährung benutzt werden.

Man könnte auch daran denken, beim Dünndarmcarcinomileus den Tumor vorzulagern, was ja ohne schwere Infektion und bei Fehlen von Verwachsungen ohne besondere Schwierigkeiten sich schnell bewerkstelligen lassen würde. So sehr man aber beim Dickdarmcarcinomileus die mehrzeitigen Methoden schätzt, so wenig lassen sich diese Principien der Behandlung auf den Darmverschluss bei Dünndarmcarcinom übertragen. Aus der Behandlung der incarcerierten Hernien kennen wir zur Genüge die Schwierigkeiten der Indikationsstellung für die primäre Resektion der erkrankten gangränösen Schlinge, besonders, wenn es sich um höhere Teile des erkrankten Dünndarmes handelt. Auch hier werden wir öfters gegen unser Empfinden zu einer einzeitigen Resektion unter ungünstigen Umständen gedrängt werden, weil wir befürchten müssen, die Patienten bei einer Vorlagerung des Darmes an Inanition zu verlieren. Es besteht zwar die Möglichkeit durch die zuführende Schlinge den gestauten Darminhalt abzuleiten und durch die abführende den Patienten bis zu einem gewissen Grade zu ernähren, indem man entsprechend ausgewählte und präparierte Nahrungsmittel eingiesst. Wir wollen aber die Möglichkeiten und die Chancen, die Inanition auf diesem Wege zu vermeiden, nicht überschätzen. Wir können deshalb nicht so sehr wie beim Dickdarmcarcinomileus den mehrzeitigen Methoden das Wort reden, sie beim Dünndarm nur in dem Falle für das Richtige halten, wenn der Krebs in den untersten Teilen des Ileum sitzt.

Bei nicht verwachsenem, hochsitzendem Dünndarmcarcinom würden wir auch im Ileus die primäre, einzeitige Resektion als Regel hinstellen. Es giebt noch ein drittes Verfahren, welches a priori recht einleuchtend erscheint. Das ist die primäre Entero-

anastomose mit nachfolgender Resektion in einer zweiten Sitzung. Bei den einfachen, nicht verwachsenen Dünndarmkrebsen, die zu Ileus geführt haben, dürfte sich die Enteroanastomose von der Resektion in bezug auf Zeitdauer und Infektionsgefahr kaum unterscheiden. Dieser Art des zweizeitigen Vorgehens stehen einige principielle Bedenken entgegen, welche Anschütz und Schloffer klar hervorgehoben haben. Ein Teil der Patienten verpasst die rechte Zeit der zweiten Operation und kehrt erst zurück, wenn die Besserung nicht mehr anhält und zwar unter schlechteren allgemeinen und lokalen Bedingungen. Das Carcinom ist inzwischen gewachsen, und es bilden sich nicht selten Adhäsionen, Fisteln und kleine Abscedierungen, welche die zweite Operation zu erschweren im Stande sind. Bei anderen Patienten wiederum tritt nach der Enteroanastomose wohl die Lösung des Darmverschlusses, resp. der Darmverengerung ein; sie erholen sich aber trotzdem nicht genügend, wie man es zur Radikaloperation wünschen würde, weil eben das jauchende Carcinom im Körper zurückgeblieben war. Anschütz und Schloffer verwerfen diese Art des Vorgehens beim Dickdarmkrebs und weisen darauf hin, dass man auf andere Weise sicherer und gefahrloser zu dem gewünschten Ziele, d. h. zur radikalen Beseitigung des Tumors gelangen kann.

Für den Dünndarmcarcinomileus können wir uns jedoch Fälle vorstellen, wo wir nicht anders vorgehen können, als erst eine Enteroanastomose zu machen und dann in zweiter Sitzung zu resecieren. Es wären das diejenigen Fälle, wo verwachsene grosse Tumoren zu Darmverschluss geführt haben, wo es ausgeschlossen erscheint, dass der Patient den grossen Eingriff einer Resektion in seinem geschwächten Zustande übersteht, besonders da sich eine schwere Infektion des Operationsfeldes mit hochvirulenten Bakterien nicht vermeiden lässt. Hier dürfte der einzige Weg, der zur radikalen Heilung führen kann, nach der Richtung hin liegen, dass man zunächst durch eine kleine Enteroanastomose den Darmverschluss beseitigt und später zur Resektion rät, wenn auch die oben geschilderten Bedenken den Erfolg in Frage stellen können. Das Individualisieren ist, wie v. Mikulicz so oft betont und bewiesen hat, gerade in der Chirurgie der Magendarmcarcinome notwendig, wenn man Radikalheilungen erzielen will.

Technische Schwierigkeiten können sich noch ergeben, wenn der Tumor am ersten Anfang des Jejunum sitzt. Es könnte die Darmnaht nach der Resektion Schwierigkeiten machen, weil das Mesocolon

Hindernisse bietet. Es liegt nahe in einem solchen Falle das Jejunum zu verschliessen und eine Gastroenterostomie zu machen, in der Hoffnung, dass der gesamte Duodenalinhalt sich rückläufig in den Magen entleeren wird. In der That hat auch Moynihan in einem Falle von Zerreissung des Jejunum eine Verbindung dieser Art hergestellt und zwar mit einem gewissen Erfolge, indem der Patient nach 11 tägigem guten Befinden infolge einer Knopfperforation starb. Ein zweiter Fall von Kölbing, wo es sich um eine Thrombose der obersten Dünndarmschlinge handelte, und in dem nach Resektion und Verschluss des Jejunum ebenfalls eine Gastroenterostomie angelegt wurde, zeigt, dass ein derartiges Vorgehen erfolgreich sein kann. Der Rückfluss von Galle und Pankreassaft in den Magen und von da in den Darmkanal scheint demnach vom Menschen eher vertragen werden zu können, als vom Tier. Die Versuche Kelling's, an Hunden ausgeführt, zeigten nämlich, wie das auch schon früher bekannt war, dass die Füllung des Duodenums die Bewegung des Magens reguliert, dass der Magen sich bei tiefem Duodenalverschluss trotz Gastroenterostomie nicht entleert. So interessant die Ergebnisse dieser exakten Versuche sind, so scheinen sie nach den angeführten zwei gegenteiligen Erfahrungen auf die Physiologie des Menschen nicht übertragbar zu sein. Dem Anlegen einer Anastomose zwischen Duodenum und Jejunum stellen sich bedeutende Schwierigkeiten entgegen, da das Duodenum, in seinen unteren Teilen nur z. T. vom Peritoneum bekleidet, an der hinteren Bauchwand fixiert liegt, und auch seine Anfangsteile nicht leicht zu einer cirkulären Anastomose zu benützen sind. Es ist deshalb von Wichtigkeit zu wissen, dass man in einem Fall von Tumor der ersten Jejunumschlinge die viel einfachere Gastroenterostomie ausführen kann, ohne unbedingt schwere Störungen durch die Duodenalfüllung und den Rückfluss von Pankreassaft und Galle in den Magen befürchten zu müssen.

II. Palliativoperationen.

4. Frau R., Institutswächtersfrau. 28. VII. 06, Chir. Klin. Ca. ilei.

Mutter mit 84, Vater mit 76 Jahren gestorben. Ein Bruder an Lungenentzündung gestorben, der andere lebt und ist gesund. Pat. hat sechsmal geboren; eine Fehlgeburt. Nie Fieber im Wochenbett. Mit 30 Jahren Blattern. Im Alter von 25 Jahren hat Pat. 6 Wochen lang am Nervenfieber krank gelegen; ist sonst immer gesund gewesen, hat nie eine Dysenterie gehabt und hat nie an Gallensteinkrämpfen und Magenbeschwerden gelitten. Hat stets guten Appetit gehabt, alles gut

verdaut und nie an Stuhlstörungen gelitten. Ihr Leiden begann im Frühjahr 1905 (angeblich im Anschluss an einen Fall auf den Rücken) ziemlich plötzlich mit Verstopfung, die bald so hartnäckig wurde, dass sich nach einigen Tagen absolute Stuhl- und Windverhaltung einstellte. Es kam auch zu Erbrechen, besonders wenn sie etwas zu sich nahm; dabei hatte sie anfangs mässige „wehenartige" Schmerzen im Leibe. Das Erbrochene roch nicht kotig. Sie hatte nach dem Erbrechen immer eine Erleichterung. Dieser Zustand hielt etwa 8 Tage lang an, bis auf Abführmittel Stuhl erfolgte, worauf wieder alle Beschwerden verschwanden. Die Besserung hielt jedoch nur kurze Zeit, 8 Tage an, worauf sich, als sie einmal tüchtig ass, wieder dieselben Erscheinungen einstellten, die sie wieder mit Abführmitteln bekämpfte. Seit dieser Zeit besteht bei ihr immer Verstopfung, die, wenn sie nicht bei Zeiten Abführmittel einnahm, zu den oben erwähnten Zuständen führte. Es stellten sich weiter immer heftigere „wehenartige" Krämpfe ein, die anfallsweise auftraten und einige Minuten anhielten, um dann nach etwa 10—15 Minuten langer Pause wiederzukehren. Diese Schmerzanfälle dauerten oft bis zu 24 Stunden an, während welcher sie sich jammernd und schreiend im Bett wälzte. Erst wenn Stuhlgang erfolgte oder sie reichlich erbrach; fühlte sie sich erleichtert. Seit einem Jahr fühlt sie auch, wenn die Schmerzen eintreten, grosse harte „Beulen" im Leibe und hört ein sehr lautes Gurren. Da sie beobachtete, dass durch sehr reichliches Essen diese Zufälle besonders leicht hervorgerufen wurden, so schränkte sie die Nahrungsaufnahme immer mehr ein, namentlich liess sie die festen Speisen (Brot, Fleisch etc.) ganz weg und nahm nur noch Suppen, von denen die Fleischbrühe am wenigsten Beschwerden verursachte. Allmählich lernte sie es, durch täglichen Gebrauch von Abführmitteln und nur spärliche Aufnahme von Nahrungsmitteln ihren Zustand erträglich zu gestalten. Doch hat sie auch jetzt noch wiederholt mässige wehenartige Schmerzen. Das Erbrechen und die obenerwähnten bedrohlichen Zustände sind jedoch nicht mehr eingetreten. Nur durch sehr energisches Abführen gelingt es ihr, einen bis zwei Tage lang Ruhe zu haben, wiewohl das Gurren und die Beulen sich auch dann noch einstellen.

Sie hat jetzt auf Abführmittel (gewöhnlich Ricinusöl), täglich Stuhl. Wenn die Verstopfung stärker wird, hat sie oft einen schlechten Geschmack im Munde und keinen Appetit. An Durst leidet sie nicht. Das Erbrochene war nie kotig. Im Stuhl soll nie Blut gewesen sein, auch war es nie schwarz, hingegen immer diarrhoisch. Körpergewicht vor der Erkrankung 123 Pfund, jetzt 86 Pfund. Sie ist schon von verschiedenen Aerzten behandelt worden; es wurden ihr jedoch immer nur Abführmittel verordnet.

Status: Für ihr Alter ist die Pat. noch ziemlich rüstig, doch stark abgemagert und ausgetrocknet. Keine vergrösserten Drüsen am Halse, Zähne fehlen zum teil. Lungen: Grenzen stehen etwas tief, sind aber

gut verschieblich. Atemgeräusch normal. Herz ohne pathologischen Befund. Urin: Kein Eiweiss, kein Zucker, jedoch viel Indikan. — Abdomen auffallend schlaff, nicht aufgetrieben, weich. Bei Palpation sieht man starke Darmsteifungen in Form einer stark gewundenen Schlinge von der Dicke eines kräftigen Unterarmes, die unterhalb des Nabels von links nach rechts zieht. Sie ist im Ganzen ca. 50 cm lang; wegen ihrer starken Windung imponiert sie als Dünndarmschlinge. Die Kontraktion hält etwa 20 Sek. lang an und hört oft unter Gurren auf. Die danach kollabierte Schlinge ist starkwandig und gut palpabel. Bei leichtem Anschlagen hört man ein lautes Plätschern. In den abhängigen Partien des Abdomens tympanitischer Schall. Die Leber reicht bis drei Querfinger unterhalb des Rippenbogens herunter, ihr Rand ist scharf, weich, nur rechts, einem kleinen Schnürlappen entsprechend, etwas härter. Milz nicht palpabel, perkutorisch nicht vergrössert. Rechte Niere steht ziemlich tief, so dass sie in grosser Ausdehnung palpierbar ist. Die linke Niere, ebenfalls palpabel steht weniger tief. Bei Palpation unterhalb des rechten Leberlappens gelingt es ab und zu, wenn Pat. tief atmet und man sich wie zur Nierenpalpation die Weiche mit der hinten aufgelegten Hand entgegenrückt, einen Tumor zu fühlen, der aber sehr leicht unter die Leber entweicht. Gelingt es, ihn zwischen beide Hände zu bekommen, so kann man ihn nach aussen verschieben und dann bequem abtasten. Er ist etwas über wallnussgross, länglich, in seiner Mitte leicht eingeschnürt, hart; seine Oberfläche ist leicht unregelmässig, sanft höckrig. Auch bei tiefster Exspiration lässt er sich fixieren. Er ist gut beweglich. Die Bewegungsgrenzen lassen sich, weil er zu leicht unter die Leber entweicht, nicht bestimmen. Die Darmaufblähung ergiebt nur, dass sich das Colon ascend. und transvers. gut fühlen lassen; das Coecum dagegen tritt nicht hervor, auch nicht das Colon asc. Das Colon transv. hat „V“-Form. 30. VII. Pat. ist heute morgen eigentümlich cyanotisch. Puls ruhig, das Herz bietet nichts Abweichendes, ebensowenig die Lungen. Pat. ist ganz teilnahmlos. Abdomen nicht besonders aufgetrieben. Heute kein Stuhl. Temp. 38,5. Pat. phantasiert zuweilen etwas; kein objektiver Befund. Röntgenaufnahme nach vorhergegangener Verabfolgung von Apfelmussgriesbrei mit 50 g Bismuth. subnitr. und Cakao mit 30 g Bismuth. kurz vor der Aufnahme. Das Röntgenbild lässt nur Coecum und Colon ascendens erkennen, sonst ist der Dickdarm nicht mit Bismuth gefüllt. Hingegen sieht man gefüllte Dünndarmschlingen.

31. VII. Reichliche Diarrhoe in der Nacht; Temp. und Befinden normal. Die Cyanose ist verschwunden. — 3. VIII. Andauernd wehenartige Schmerzen und Dünndarmsteifung.

Diagnose: Stenosierendes Darmcarcinom. Lokalisation desselben nicht sicher bestimmbar. Die Lage des palpierten Tumors spricht für Flexura hepatica, dagegen die Dünndarmsteifung eher für Dünndarmtumor. Eine Steifung des Coecum oder des Colon ascendens ist nie beobachtet worden.

4. VIII. Operation (Dr. Stich). Aethernarkose. Epigastrischer Längsschnitt durch den rechten Rectus etwa 10 cm lang. Nach Eröffnung der Peritonealhöhle liegt die etwas vergrösserte aber weiche und unveränderte Leber vor. Die Gallenblase ist vergrössert, in ihr ein über haselnussgrosser Stein. Auf der Darm- und Mesenterialserosa befinden sich harte, weisse, anscheinend carcinomatöse Knötchen. Es wird nun zur Absuchung des Darmes geschritten. Das Coecum ist nicht gebläht. Es wird der Dünndarm abgetastet: etwa $1^1/_2$ m oberhalb der Valv. Bauhini findet man einen kleinen kaum $1^1/_2$ cm breiten, cirkulären, harten Tumor, der das Darmlumen fast bis zur Undurchgängigkeit verengert. Proximal von dem Tumor ist der Darm erweitert, seine Wandung sehr hypertrophisch, dagegen ist er distal ganz kollabiert. Es wird nun, nach Schutztamponade zwischen abführendem und zuführendem Darm eine Enteroanastomose in typischer Weise in drei Etagen angelegt. Dieselbe ist für den Zeigefinger gut durchgängig. Reposition. Bauchdeckennaht in drei Etagen.

20. VIII. Narbe fest; keine Beschwerden. Pat. wird entlassen. Exitus nach 1 Jahr.

Auch in diesem Falle ist die Patientin ungebührlich lange mit Abführmitteln behandelt worden, die leider sogar im Anfall verabreicht wurden. Purgantien sollte man bei einem akuten Anfalle unter allen Umständen verwerfen. Es sind Fälle bekannt, wo nach Verabreichung von Abführmitteln ein chronisch verlaufendes Leiden plötzlich die akuteste Form annahm, wie in dem von Sörensen mitgeteilten Falle. (Tab. Nr. 30).

Tabellarische Zusammenstellung sämtlicher Palliativoperationen.

Nr.	Autor	Operation	Ausgang
1	Morton	Enteroanastomose.	† nach 3 Monaten.
2	Terrier et Grosset	Enteroanastomose.	† nach 6 Tagen.
3	Sörensen	Enteroanastomose.	Nach 3 J. kein Recidiv.
4	Haberer	Enteroanastomose.	† nach 1 Jahr.
5	Verfasser	Enteroanastomose.	Beschwerdefrei entlassen, † nach 1 Jahr.
6	Haberer	Enteroanastomose.	† an Shok.
7	Braun	Enteroanastomose.	† an Shok nach 3 h.
8	Hahn	Enteroanast., Murphy.	† nach 10 h im Collaps.
9	Sörensen	Enteroanast., Murphy.	† nach 7 Mon. (Recid.).
10	Keetley	Anus praeter., nach 9 Mon. Enteroanastomose.	Beschwerdefrei entl.
11	Routier	Gastroenterostomie.	Gebessert entl.
12	Kanzler	Hintere Gastroenterost.	Gebessert entl.

Bemerkenswert ist hier der Fall Sörensen, in dem der Patient nach einer palliativen Enteroanastomose — eine Resektion wurde wegen metastatischer Knötchen auf Serosa und Mesenterium nicht ausgeführt — nach drei Jahren noch beschwerdefrei war. Hier wäre vielleicht trotz der metastatischen Knötchen eine Resektion am Platze gewesen. Hat man doch einige Fälle von Darmkrebsen beobachtet, in denen trotz sicher nicht radikaler Operation Recidive ausblieben und eine völlige Heilung angenommen werden musste (Czerny). Interessant ist in dieser Beziehung der von Makkas veröffentlichte Fall von Magencarcinom, über den wir in der Krankengeschichte folgenden Passus finden: „Der ovale Resektionsschnitt wird hart am Tumor geführt, viele Drüsen müssen zurückgelassen werden. Die Operation wird zu Ende geführt mit dem Bewusstsein nicht radikal operiert zu haben.“ „Die Betrachtung des gehärteten Präparates bestätigt diese während der Operation entstandenen Zweifel. Der Tumor reicht cardialwärts an der kleinen Kurvatur bis an den Resektionsschnitt. Die histologische Untersuchung ergab ein sehr zellreiches Carcinoma medullare. Trotzdem jetzt $3^1/_2$ Jahre seit der Operation verstrichen sind, sieht der Mann blühend aus, und fühlt sich vollkommen gesund“ (Makkas). Drei andere Patienten haben dank dem palliativen Eingriff eine Verlängerung ihres Daseins um 3, 7 und 12 Monate erfahren, während in betreff der übrigen diesbezügliche Angaben fehlen.

III. Probelaparotomien.

5. Herr S., Lehrer, 37 J., 26. V. 91. Chir. Klinik. Carc. ilei.

Pat. ist bisher stets gesund gewesen. Sein jetziges Leiden begann Anfang Januar dieses Jahres indem sich starke diffuse Schmerzen im Abdomen, Beschwerden beim Stuhlgang und Erbrechen einstellten. Letzteres trat besonders ein nach Genuss von Kartoffeln und Brot, nicht von Fleisch. Die Schmerzanfälle dauerten in der Regel 8—10 Stunden und liessen, wenn sich Stuhlgang einstellte, nach. Pat. wurde von dem zugezogenen Arzte mit Karlsbader Salz und Ricinusöl behandelt, ohne dass Besserung eingetreten wäre. Blut hat Pat. im Stuhle nie bemerkt. Vor ca. 6 Wochen bemerkte Pat. eine kleine Verhärtung im Abdomen, die anfangs vom Arzte für einen Kotballen gehalten wurde. Die Geschwulst vergrösserte sich jedoch ziemlich rasch, ohne Schmerz zu verursachen, so dass er sich genötigt sah, die hiesige Klinik aufzusuchen.

Status: Schlank gewachsener Pat. mit blasser Gesichtsfarbe; Augen etwas eingesunken, Muskulatur und Panniculus adiposus schwach entwickelt. An Lungen und Herz objektiv nichts nachzuweisen. Bei der

Inspektion sieht man die Bauchdecken unterhalb des Nabels in der Linea alba schwach emporgewölbt. Die Perkussion der Bauchorgane ergiebt überall normale Verhältnisse. Nur in einem Gebiet, das begrenzt wird nach oben von der Verbindungslinie der beiden Spinae iliacae superiores, unten von der Symphyse und rechts und links etwa von der Verlängerung der Mammillarlinie, findet sich absolute Dämpfung. Innerhalb der beschriebenen Grenzen fühlt man durch die ziemlich schlaffen, fettlosen Bauchdecken unmittelbar unter denselben einen etwa mannsfaustgrossen Tumor von prallelastischer, derber Konsistenz und flachhöckriger Oberfläche, der auf Druck, sowie spontan fast schmerzlos ist. Getrennt davon fühlt man einen weiteren Knollen, etwa dreifingerbreit nach hinten von der Mittellinie und zweifingerbreit unterhalb des Nabels. Auch in der Umgebung des Nabels, vorzugsweise auf seiner linken Seite ist ein etwa zweimal fünfmarkstückgrosser Tumor abzutasten. Das ganze Gebilde ist nach rechts und links in ziemlicher Ausdehnung verschieblich, weniger nach oben und unten. Beim Stehen ist die Palpation des Tumors sehr erschwert. Beim Aufblasen des Darmes vom Rectum aus verschiebt sich der Tumor nach oben und lässt sich deutlich von der Symphyse abgrenzen. Vom Rectum aus fühlt man, wenn man etwa 9 cm tief mit dem Finger eingeht, etwa in der Mittellinie, von der Vorderwand aus einen Tumor von kugeliger oder birnförmiger Gestalt. Er reicht in die linke Regio sacroiliaca, ist jedoch vom Anus aus dorthin nicht genau verfolgbar. Nach rechts dringt der Tumor nicht soweit in die Regio sacroiliaca vor, als nach links. Eine feste Verbindung mit dem Kreuzbein ist nicht nachweisbar. Beim starken Vordrücken des Dammes dringt der Finger bequem zwischen Tumor und Kreuzbein ein. Bei kombinierter Untersuchung lässt sich der Tumor dem Rectum entgegendrücken; dabei ist seine kleinhöckrige Oberfläche deutlich wahrnehmbar. Nach Aufblähen des Darmes lässt sich der Tumor vom Rectum aus nicht mehr fühlen. Die Untersuchung der Blase mit dem Cystoskop ergiebt überall eine starkgefaltete Schleimhaut von blassroter Farbe. Eine Beteiligung der Blase am Tumor ist durch die endoskopische Untersuchung nicht nachweisbar. Bei Katheterismus wird der Katheter in der Blase stets etwas nach links gedrängt. — Hb. 35. Im Urin Spuren von Eiweiss, kein Blut (mikroskopisch und chemisch), kein Zucker; viel Indikan. Magensaft HClhaltig. Stuhl lehmfarben, mitunter von blutigroter Farbe. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt kein Blut, ebensowenig die Teichmann'sche Häminprobe. Bei starkem Ueberschuss von Alkali wird das vorher schwarzbraune Filtrat rubinrot.

Operation 2. VI. 91: Als Vorbereitung Eingüsse. Vor der Operation 30 gtt. Opium. Chloroformnarkose. Bauchschnitt von etwa 5 cm Länge in der Linea alba in der Mitte zwischen Nabel und Symphyse. Schichtweises Durchpräparieren bis aufs Peritoneum. Blutstillung durch Fassen der Gefässe mit Péans. Nach Eröffnung des Peritoneum drängt

sich ein harter Tumor vor. Vom Omentum majus nichts zu sehen. Nunmehr Palpation der Geschwulst durch Eingehen mit einem Finger in die Bauchhöhle. Hierbei zeigt es sich, dass der Tumor mit dem Darm im Zusammenhang steht, derart, dass sich eine Dünndarmschlinge in den Tumor hineinverliert. Die Grösse des Tumors ist auf Mannesfaustgrösse zu schätzen. Er ist mässig beweglich, mit der Harnblase nicht im Zusammenhang, auch nicht mit der Wirbelsäule (Promontorium, Kreuzbein), noch mit den seitlichen Beckenwandungen. Es handelt sich wohl sicher nicht um einen Tumor der Flexur oder des Coecums. An der Wurzel des Mesenteriums bis an den medialen Pfeiler des Zwerchfelles fühlt man wulstartige Stränge, vielleicht Drüsenstränge. Nach diesem Befunde wird von einem weiteren operativen Eingriffe abgesehen, da eine Totalentfernung des zweifellos malignen Tumors augenscheinlich nicht möglich ist. Das Peritoneum wird mit trockener Gaze ausgetupft, da etwas freier Ascites vorhanden ist. Die Wunde wird mit vier Silberdrähten und fortlaufender Naht verschlossen. Trockener Jodoformgazeverband. Die Operation ist ohne Zwischenfall verlaufen. — 18. VI. 91 Pat. wird ungeheilt entlassen. Der Tumor ist grösser geworden. Stenoseerscheinungen sind nicht aufgetreten. Das Allgemeinbefinden nimmt ab. Hb. 32, Gewicht 110 Pfund.

6. Herr G., Schiffszimmermann. 15. IX. 00. Chir. Klinik. Carc. ilei.

Pat. hat als Kind die Masern durchgemacht; sonst angeblich bis zum November vorigen Jahres nie krank gewesen. Vor 10 Monaten traten Schmerzen im Unterleibe und Durchfälle auf. Die verschiedenen Behandlungsmethoden, welche zur Anwendung gebracht wurden, hatten nur einen vorübergehenden Erfolg. Pat. hat seit einem Jahre nur 15 Wochen mit Unterbrechungen arbeiten können. Seit diesem Frühjahr hat er die Empfindung, als ob eine Geschwulst im Unterleibe sitze. Die Zunahme seiner Beschwerden und eine beständige Verringerung seiner Kräfte führte ihn in die medicinische Klinik, von wo er der chirurgischen überwiesen wurde.

Status: Mittelgrosser schmächtig gebauter junger Mann von blassem Aussehen und mässigem Ernährungszustand. Lungen und Herz ohne pathologischen Befund. Urin frei von Eiweiss und Zucker. In der rechten Bauchhälfte etwas unterhalb des Nabels ist deutlich ein unregelmässig gestalteter etwa faustgrosser ziemlich derber, wenig verschieblicher Tumor zu palpieren. Pat. hat 3—4 dünnflüssige Stuhlentleerungen am Tage.

15. IX. 00 Operation: Chloroformnarkose ohne Zwischenfall. Bauchschnitt in der Mittellinie, 8 cm lang. Man findet im Mesenterium des Ileum einen unregelmässig gestalteten, schlecht verschieblichen Tumor von derber Konsistenz. Würde man den Tumor entfernen wollen, so müsste man zugleich ein mehr als einen Meter langes Dünndarmstück herausnehmen. Da sich aber ausserdem ein zweiter den Dünndarm ringförmig umschliessender Tumor von ähnlicher Beschaffenheit, vermutlich die primäre Neubildung findet, so wird von einer weiteren Operation abgesehen, da es unmöglich erscheint, diesen letzteren Tumor aus seinen

ausgedehnten Verwachsungen zu lösen. Verschluss der Bauchwunde in herkömmlicher Weise. — 27. X. Pat. wird nach Hause entlassen.

Dass die Resultate der operativen Therapie keineswegs befriedigende sind, ist vielleicht darauf zurückzuführen, dass ein grosser Teil aller Fälle aus einer Zeit stammt, wo die Abdominalchirurgie sich noch in den Anfangsstadien ihrer Entwicklung befand. Ob sich die Resultate der Radikaloperation grosser, verwachsener Dünndarmcarcinome erheblich bessern werden, erscheint fraglich. Die Hauptgefahren bei der Radikaloperation eines Darmkrebses bestehen erstens im Operationshock, zweitens in der unvermeidlichen Infektion, wenn das Darmlumen eröffnet wird, drittens in der Insufficienz der Darmnaht. Beim Dickdarmkrebs kann man diesen Gefahren dadurch begegnen, dass man den Tumor in der ersten Sitzung vorlagert, dann reseciert und später den Anus praeternaturalis verschliesst; oder dadurch, dass man dreizeitig operiert: erst wird ein Anus praeternaturalis angelegt, dann vollzieht sich am kotfreien Darm die Resektion und die Darmnaht unter viel geringeren Gefahren, und in einer dritten Sitzung wird der Anus praeternaturalis beseitigt. Wir haben oben ausführlich davon gesprochen, dass sich diese am Dickdarm so bewährten Methoden auf den Dünndarm leider nicht übertragen lassen. Aber am Dünndarm liegen die Verhältnisse für den günstigen Ausgang einer einzeitigen Operation besser. Der Dünndarm hat überall ein langes Mesenterium, es kann daher die Operation ausserhalb der Bauchhöhle ausgeführt werden. Ferner gestaltet sich der Eingriff auch einfacher, weil die Blutversorgung am Dünndarm eine weit bessere ist; sodann ist der Inhalt des Dünndarmes, abgesehen von den Fällen von Darmverschluss nicht so infektiös wie der des Dickdarmes. Vor allem aber halten die Darmnähte in der kräftigen sukkulenten Dünndarmwand besser als am Dickdarm und haben eben wegen des flüssigen Inhaltes wiederum nicht soviel auszuhalten wie dort.

Trotz alledem werden die operativen Erfolge beim Dünndarmkrebs gegen die der mehrzeitigen Operationen bei Dickdarmcarcinomen wohl zurückbleiben, besonders wenn man so vorgeschrittene und verwachsene Tumoren wie am Dickdarm radikal operieren wollte. Die Aussichten auf Dauerheilung aber müssen beim Dünndarmcarcinom eigentlich noch besser sein als beim Dickdarm, da man noch besser in der Lage ist, weit im Gesunden zu resecieren und Lymphdrüsen, sowie Lymphbahnen mit samt dem Mesenterium zu entfernen. Auch hier werden wieder die besten Erfolge dadurch erzielt werden, dass die Fälle früher als bisher dem Chirurgen überwiesen werden.

Tabellarische Zusammenstellung sämtlicher Fälle von primärem Carcinom des Jejunum und Ileum.

Nr.	Autor.	Alter. Geschl.	Symptome.	Klin. Diagnose.	Anat. Diagnose.	Therapie.	Ausgang.	Sitz und Art des Tumors.	Bemerkungen.
1	Langhans (Arch. f. path. Anat. 1867. Bd. 38).				Pilzförm. obtur. Ca. d. Ileum.			Mittl. Ileum. Cylinderzellen-carc.	Zufälliger Sektionsbefund.
2	Hausmann (Thèse de Paris 1882).	w.	Obstipation. Abmagerung.		Konvolut carc. Darmschlingen.		† an Kachexie.	Ileum.	
3	Journet (Thèse de Paris 1883).	44 m.	Hämorrhagien per anum. Abmagerung. Diarrhoen, Koliken. Tumor in der Lebergegend.		Striktur. Ca. d. Dünndarmes, Drüsenmetast. i. Pylorusgegend.		† an Darmblutung.	Ob. Jejunum.	
4	Journet (l. c.).	w.	Seitliche Schmerzen im Bauche.		Carc. Schrumpfung des Dünndarmes.			Unterst. Ileum.	
5	Schede (Verhandl. der Deutsch. Ges. f. Chir. 1887).	50 m.	Obstipation u. Diarrhoen. Geringe Abmagerung. Grosser Tumor i. d. Bauchhöhle, kleiner i. d. Bauchwand.	Bauchdeckentumor.	Adenocarcinom des Dünndarmes.	Resekt. von 20 cm Dünndarm.	† nach 1 J. an Pneumonie.	Ileum. Adenocarc.	Bei der Autopsie kein Recidiv.
6	Duncan (Edinburgh med. Journ. 1886).	$3^1/_2$ m.	Oedeme an Beinen u. Scrotum. Meteorismus. Abdomen wenig schmerzhaft; knollige Tumoren im Bauche. Wässerige Diarrhoen.		Krebs des Dünndarms. Metast. i. Leber u. Niere.		† nach 4 Wochen.	Unter. Ileum. Scirrhus.	
7	Lubarsch (Arch. f. path. Anat. 1888).	52 m.	Diarrhoe.	Darmtuberkulose.	Ca. ilei dissem.		† an Delirium tremens. Pneumon.	Unter. Ileum. Carc. Alveolen mit kubischem Epithel ausgekleidet.	Zufälliger Sektionsbefund.

8	Lubarsch (l. c.).	49 m.	Magen-Darmstörungen, Phthis. pulm.	Darmtuberkulose.	Ca. in ileo cum stenosi ilei. Ca.-Knötchen über den ganzen Darm verstreut.		† an Phthisis pulm.	Mittl. Ileum. Cylinderzellencarc.	
9	Hübner (Münch. med. Wochenschr. 1888. Nr. 15).	32 m.	Erbrechen. Koliken. Magendilatation. Stuhl einigemal bluthaltig.	Ulc. duoden. pept.	Strictur. Ca. d. oberen Jejun.		† nach 1 J. an Ileus.	Ob. Jejunum.	
10	Roselieb (In.-Diss. München 1889).	49 w.	Schmerzen und Erbrechen. Abmagerung. Leber vergrössert.	Ca. hepatis et ventriculi.	Circul. carc. Geschwür des Jejun. Metast. der Val. Bauh. Col. asc. u. transv.		† unter Cerebralsymptom.	Mittl. Jejunum.	
11	Roselieb (l. c.).	59 m.	Schmerzen im Unterleib. Erbrechen.		Ca. des unt. Ileum. Stenose.		† an Ileus.	Mittl. Ileum.	
12	Roselieb (l. c.).	?	Schmerzen. Diarrhoen. Tumor i. l. Hypochondr.	Ca. des l. Quercolon.	Circul. Ca. am Beginn des Jejunum. Adhäsion u. Perforat. im Quercolon. Metast. in Leber u. Mesent.-Drüsen.		† an Kachexie.	Oberst. Jejunum. Cylinderepithelkrebs.	
13	Riegel (Deutsche med. Wochenschr. 1890. Nr. 59).	68 w.	Magenschmerzen. Erbrechen. Obstipation. Abmagerung. Darmsteifung. Links i. Nabelhöhe verschiebl. Resistenz. Oedeme.	Magencarcinom.	5 : 6 cm grosser, feinhöckriger Tumor des Jejunum.		† an Kachexie.	Oberst. Jejun. Cylinderepithelkrebs.	
14	Morton (Med. Soc. of London 1893).	23 w.	Obstruktion. Nussgrosser Tumor i. d. l. Fossa iliaca.		Harte an der Fossa iliac. adhärente Tumormasse d. Dünndarms.	Enteroanast.	† nach 3 Mon.	Unterst. Ileum. Cylinderzellencarc.	Autopsie: glanduläres Ca. am Ende des Ileum.
15	Braun (Langenbeck's Arch. XLV. 1893).	56 w.	Koliken, Darmsteifung. Erbrechen, Obstipat., Meteorismus. Schmerzen i. d. r. Fossa il.		Striktur. Tumor des Dünndarmes.	Enteroanast.	† an Shock nach 3 h.	Carc.	
16	Rickets (Annals of Surg. 1894).	56 w.	Kotbrechen.		Ca. des Dünndarmes.	Enterorhaphie mit Murphyknopf.	† an Shock.	Mittl. Ileum.	

Nr.	Autor.	Alter. Geschl.	Symptome.	Klin. Diagnose.	Anat. Diagnose.	Therapie.	Ausgang.	Sitz und Art des Tumors.	Bemerkungen.
17	Keetley (The Lancet. London 1896).	17 w.			Ca. des Dünndarmes.	Anus praeter; nach 9 Mon. Enteroanast.	Beschwerdefrei entl.	Ileum.	
18	Notthaft Deutsche med. Wochenschr. 1896. Nr. 43).	alt m.			Polyposis intest.? 3 Knötchen 10—25 cm unterhalb d. Duodenum.		† an Pneumonie.	Ob. Jejunum. Drüsencarc.	Zufälliger Sektionsbefund.
19	Hammer (Prag. med. Wochenschr. 1896. Nr. 20).	60 m.		Rückenmarksaffektion.	Mult. prim. Ca. d. Jej. u. Il. Metast. i. Lunge, Leber mesent. Lymphdrüsen, 6. Rippe u. Dura mater.		† unter Erscheinungen transvers. Myelitis.	Jejunum u. Ileum. Medullares Cylinderepithelcarc.	Zufälliger Sektionsbefund.
20	Körner (Diss. Greifswald 1896).	69 m.	Schmerzen. Oedeme d. Bauchdecken u. d. Scrotum. Unterhalb d. Nabels grosser Tumor. Meteorismus.	Neoplasma malignum.	Ulcera carc. permagna jejuni. Infiltratio carc. mesent. et gland. lymph. retroperit. Ulcera carc. metast. jej. et ilei. Peritonit. carc. serofibrin. Ca. metast. gland. supra renalis sin.		† an Peritonitis.	Jejunum. Cylinderzellencarc.	
21	Riedel (Verh. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1896).	49 m.	Leibschmerzen, Stuhlbeschwerden, Diarrhoen u. Obstipat. Mannsfaustgrosse Geschwulst i. Unterbauchgegend. Kotbrechen.	Ileus.	Walnussgr. obturier. Ca. d. Ileum. Metast. i. Mesent. Convolut verwachsener Darmschlingen.	Resekt.	† an Peritonitis u. Pneumon.	Unt. Ileum. Carc.	
22	Lautenschläger (Diss. Greifswald 1896).	37 w.	Meteorismus, Ileocoecalschmerz. Milzschwellung. Diazoreaktion. Fieber. Typhöse Stühle	Typhus abd.	Ulcus carc. ilei perfor. Ca. gland. mesar. et retroperitoneal.		† an Peritonitis.	Ob. Ileum. Cylinderzellencarc.	

23	Hahn (Deutsche med. Wochenschr. 1897).	66 m.	Obstip. Koliken, Meteorismus. Erbrechen, Abmagerung. Sichtbare Peristaltik.		Multiples striktur. Ca. d. Dünndarmes.	Enteroanast. mit Murphy.	† nach 10 h im Collaps.	Ileum.
24	Dempell (Chirurgia, Moskau 1897).	31 m.			Kugelförm. Ca. d. Dünndarmes.			Jejunum.
25	Terrier et Gosset (Rev. de Chir. 1899).	35 m.	Abmagerung. Koliken. Diarrhoe. Im r. Hypogastr. längl. bewegl. höckriger Tumor.	Neoplasma am Ileocolon.	Ca. d. Dünndarms.	Enteroanast.	† nach 6 Tagen.	Unt. Ileum.
26	Routier (Soc. de Chir. de Paris 1899, cit. n. Kanzler).		Erbrechen. Koliken. Abmagerung.	Pyloruskrebs.	Ringförmiges Ca. d. Jejunum.	Gastroenterost.	Besserung	Jejunum ob. Teil.
27	Kukula (Arch. f. klin. Chir. 1900).	40 w.	Verstopfung. Koliken; i. l. Hypochondrium 8 cm langer, höckriger Tumor.	Carcinom des Colon descendens.	Multiple Ca. des Jejunum. Lebermetast. u. i. d. Lymphdrüsen.	Resekt. von 73 cm Dünndarm. Nach 4 Mon. Recidiv. Resektion u. hintere Gastroenterost.	† n. 11 T. (Collaps infolge Nahtinsufficienz).	Ob. Jejunum. Carcinoma alveolare.
28	Bacaloglu (Bull. de la Soc. anat. de Paris 1900).	20 ?	Obstip., Diarrhoe, Blutbrechen, Blutstühle. Kachexie. Koliken. In Lebergegend bewegliche Tumormasse. Oedeme.		Ca. d. Jejunum (kastaniengross). Zusammengeballte Schlingen.		† nach 4 Tagen.	Unt. Jejunum. Cylinderzellencarcinom.
29	Curtis (Annals of Surgery 1902).	33 m.	Abmagerung. Schmerzen in Appendixgegend. Hier u. a. Nabel Tumor.	Maligner Darmtumor.	Ca d. Jejunum.	Resekt. von 5 Fuss Dünndarm. Enterorhaphie mit Murphy.	† nach 5 Mon.	Jejunum.
30	Sörensen (In.-Diss. Leipzig 1903).	54 m.	Koliken. Sichtbare Peristaltik. Abmagerung. Kotbrechen.		Ca. ilei. Metastatische Knötchen auf Serosa u. i. Mesenterium.	Enteroanast.	Nach 3 J. beschwerdefrei.	Mittl. Ileum.

Nr.	Autor.	Alter. Geschl.	Symptome.	Klin. Diagnose.	Anat. Diagnose.	Therapie.	Ausgang.	Sitz und Art des Tumors.	Bemerkungen.
31	Sörensen (l. c.).	47 m.	Obstip., Meteorismus, Koliken, Darmsteifung, Gurren.		Carc. ilei, Met. auf Mesent. u. Peritoneum.	Enteroanast. mit Murphy.	† nach 7 Mon. (Recidiv).	Ileum.	
32	Grawitz (Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 49).	67 w.	Magendarmschmerzen. Abmagerung. Geschwulst im Bauch.		Ringförm. Ca. d. Ileum. Mult. Uterusmyome. Myosarkom d. Lig. lat. mit Lebermetastasen.		† an Kachexie.	Mittl. Ileum. Glandul. Cylinderzellencarc., mesent. Drüsenmetastasen mit Markschwammtypus.	
33	Haberer (Langenbeck's Arch. 1904. Bd. 72 H. 3).	44 m.	Koliken, Darmsteifung. Gurren. Blutstühle. Abmagerung. In Ileocoecalgegend nussgrosser Tumor.		Ca. ilei. Ringförm. Striktur.	Enteroanast.	† n. 1 J. Ursache unbekannt.	Unterst. Ileum.	
34	Haberer (l. c.).	60 m.	Kachexie. Darmstenose. In d. Gegend d. Nabels Resistenz.	Stenose d. obersten Dünndarms.	Stenos. Ca. d. obersten Jejunum, übergreifend auf das Netz.	Enteroanast.	† n. der Operat. an Shock.	Oberst. Jejunum. Scirrhöses Ca.	
35	Schönborn (Ziegler's Beiträge z. path. Anat. u. allg. Path. 1905. Suppl. VII S. 468).	65 m.		Akromegalie.	Ringförm. striktur. Ca. d. Jejunum.		† unter cerebralen Symptomen.	Mittl. Jejunum. Adenocarcinom. (überwiegend kubische Zellen).	Zufälliger Sektionsbefund.
36	Kanzler (Diese Beiträge 1906).	41 m.	Obstipat. Erbrechen. Meteorismus, Koliken, Darmsteifung. Gurren.	Chron. Darmstenose. Alte Appendicitis oder Tumor.	Ca. Striktur d. unt. Ileum. Metast. i. d. Leber.	Resekt., Enteroanast. mit Murphy.	† n. 11 T. an Peritonitis.	Mittl. Ileum. Adenocarcinoma cylindrocellulare mit teilweisem Bau des Gallertkrebses.	

37	Kanzler (l. c.).	24 m.	Magenschmerzen. Erbrechen. Kachexie.	Magenatonie, Ulc.duod?	Inoperables Ca. d. Jejunum. Drüsenmetast.	Hintere Gastroenterost.	Gebessert entl.	Anfangsteil des Jejunum.
38	Verfasser.	37 m.	Schmerzen. Stuhlbeschwerden. Erbrechen. Unter d. Nabel faustgrosser Tumor. Indikan.	Darmtumor; (Ca. oder Sarkom).	Ca. ilei inoper. Metast. im Mesent.	Probelaparot.	Ungeheilt entl.	Mittl. Ileum.
39	Verfasser.	69 m.	Leibschmerzen. Verstopfung, Kotbrechen, Meteorismus.	Occlusio interna. Ileus.	Ca. ilei. Metast. i. Leber, l. Niere, mesenterial. portal. u. peritoneal. Lymphdrüsen.	Resekt., Enteroanast.	† an Peritonitis.	Unt. Ileum.
40	Verfasser.	68 m.	Obstip., Koliken, period. Erbrechen. Abmagerung. Eigr. bewegl. Tumor l. unter d. Rippenbogen.	Ca. intest. tenuis.	Ca. jejuni.	Resekt., Enteroanast.	† nach 2 Mon. an Pneumonie.	Mittl. Jejunum.
41	Verfasser.	46 m.	Obstip., Kachexie. Enteneigr. Tumor unter d. l. Rippenbogen.	Tumor jejuni.	Ca. jejuni.	Resekt., Enteroanast. mit Murphy.	Nach 7 J. 5 Mon. beschwerdefrei.	Ob. Jejunum. Adenocarc., stellenweise in Ca. solidum übergehend.
42	Verfasser.	25 m.	Schmerzen, Diarrhoe. Faustgr., wenig verschiebl. Tumor unterh. d. Nabels.	Tumor intest. tenuis.	Ca. ilei inoperab. Metast. T. im Mesent.	Explorativlaparot.	Ungeheilt entlassen.	Mittl. Ileum.
43	Verfasser.	74 w.	Obstip., Kolik., Darmsteifung, Gurren. Indikan +. Abmagerung. Walnussgr. bewegl. Tumor unterh. d. Leber.	Stenosierendes Darmca. d. Flex. hepatica od. Dünndarm.	Ca. ilei. Metast.-Knötchen auf der Darm- u. Mesenterialserosa.	Enteroanast.	Beschwerdefrei entl. Exitus n. 1 J.	Mittl. Ileum.

Litteratur.

Anschütz, Ueber den Verlauf des Ileus bei Darmcarcinom und den lokalen Meteorismus bei tiefsitzendem Dickdarmverschluss. (Langenbeck's Arch. Bd. 68. 1902.) — Ders., Beiträge zur Klinik des Dickdarmkrebses. (Mitteil. aus d. Grenzgebieten f. Med. u. Chir. 1907, III. Suppl.) — Ders., Ueber die Heilungsaussichten beim Magen- und Darmcarcinom. (Münch. med. Wochenschr. 1907 Nr. 38.) — Bauer, Ueber einen seltenen Mischtumor am Dünndarme. (Diss. Würzburg 1906.) — Boas, Diagnostik und Therapie der Darmkrankheiten. 1899. — Ders., Ueber die Bedeutung von Traumen für die Entwicklung von Intestinalcarcinomen. (Deutsche med. Wochenschr. 1897.) — Ders., Welche Aussichten bestehen für eine Frühdiagnose der Intestinalcarcinome? (Grenzgebiete f. Med. u. Chir. 1905. Bd. 15.) — Bovis, R. de., Le cancer du gros intestin, rectum excepté. (Revue de chir. 1900.) — v. Bramann, Prognose der Darmresektion wegen Carcinom. (Berl. klin. Wochenschr. 1898. Nr. 18.) — Braun, Ueber die Enteroanastomose als Ersatz der cirkulären Darmnaht. (Langenbeck's Arch. XLV. 193.) — Brosch, Ein seltener Fall von multiplen carcinomatösen Strikturen des Darmes. (Arch. f. klin. Med. Bd. 57. 1896.) — v. Buhl, Zwei seltene Fälle von Krebs. (Mitteil. aus dem pathol. Institut zu München, 1878.) — Czerny, Ueber Darmresektion. (Berl. klin. Wochenschr. 1880. 45—48.) — Ders., Ueber unerwartete Krebsheilungen. (Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. V. S. 27. 1907.) — Dempell, Chirurgia. Moskau 1891. Bd. II. Nr. 12. — Geiser, Ueber Duodenalkrebs. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 86. 1906.) — Goldmann, Zur Diagnose von Abdominalerkrankungen durch X-Strahlen. (Ref. Centralbl. f. Chir., 1907.) — Grawitz, Ueber multiple Primärtumoren. (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 49. 1904.) — Haberer, Anwendung und Resultate der lateralen Enteroanastomosen. (Langenbeck's Arch. Bd. 72. H. 3. 1904.) — Hammer, Ueber multiple primäre Neoplasmen des Dünndarmes. (Prager med. Wochenschr. 1896 Nr. 20.) — Heimann, Die Verbreitung der Krebserkrankung. (Langenbeck's Arch. f. klin. Chir. Bd. 57—58. — Hübner, Ein Fall von Jejunalcarcinom. (Münch. med. Wochenschr. 35. Nr. 15. 1888.) — Journet, Étude sur le cancer de la terminaison de l'intestin grêle. (Thèse de Paris 1883.) — Kanzler, Ueber den Dünndarmkrebs. (Diese Beiträge Bd. 48. Hft. 1906.) — Kölbing, Beitrag zur Magendarmchirurgie. (Diese Beiträge Bd. 33.) — Körner, Beitrag zur Casuistik der Dünndarmcarcinome. (In.-Diss. Greifswald 1896.) — Küttner, Multiple carcinomatöse Darmstrikturen. (Diese Beiträge 1899, Bd. 23. S. 505.) — Kukula, Ueber ausgedehnte Darmresektionen. (Arch. f. klin. Chir. Bd. 60. 1900.) — Langhans, Ein Drüsenpolyp im Ileum. (Virchow's Arch. Bd. 38. 1867.) — Lautenschläger, Ueber einen Fall von perforiertem Ileumcarcinom. (In.-Diss. Greifswald 1896.) — Lecéne, Les tumeurs malignes primitives de l'intestin grêle. — Leichtenstern, Ziemssen's Handbuch Bd. 7. 2. 1. Aufl. 1879. — Lubarsch, Ueber den primären Krebs des Ileum, nebst Bemerkungen über das gleichzeitige Vorkommen von Krebs und Tuberkulose. (Arch. f. pathol. Anat. 1888.) — Makkas, Beitr. zur Chirurgie des Magencarcinoms.

(Mitteil. a. d. Grenzgebieten f. Med. u. Chir. Suppl. III. 1907.) — v. Mikulicz, Darmcarcinom. (Handbuch der prakt. Chir. 1903, Bd. 3. — Ders., Chirurgische Erfahrungen über das Darmcarcinom. (Langenbeck's Arch. 1903. Bd. 69.) — Ders., Die Magendarmchirurgie und ihre Bedeutung für den inneren Arzt. (Deutsche Klinik am Eingang d. XX. Jahrhunderts. 1904.) — Naunyn, Ueber Ileus. (Mitteil. a. d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir. Bd. I.) — Nothnagel, Erkrankungen des Darmes und Peritoneums. (Wien 1898.) — Notthaft, Ueber einen Fall multipler Primärkrebse des Dünndarmes. (Deutsche med. Wochenschr. 1896. Nr. 43.) — Petersen, Anat. u. klin. Untersuchungen über Magen- und Darmcarcinome. (Diese Beiträge Bd. 43. 1904.) — Reboul, Les tumeurs malignes de l'intestin chez les enfants. (Thèse de Paris 1904.) — Riedel, Dünndarmcarcinome, höchst wahrscheinlich entstanden auf der Basis einer Darmaktinomykose. (Verhandl. d. Deutsch. Gesellschaft f. Chir. 1896.) — Riegel, Zur Kasuistik und Symptomatologie des Dünndarmcarcinoms. (Deutsche med. Wochenschr. 1890, XVI.) — Roselieb, Ueber 5 Fälle von Carcinom des Dünndarms. (In.-Diss. München 1889, cit. n. Kanzler). — Routier, Cancer annulaire de jéjunum. (Soc. de Chir. de Paris, cit. n. Kanzler.) — Ruepp, Ueber den Darmkrebs, mit Ausschluss des Mastdarmkrebses. (In.-Diss. Zürich 1895.) — Schede, Ueber die Resektion eines Dünndarmcarcinoms. (Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1884.) — Schönborn, Ueber Akromegalie. (Ziegler's Beiträge z. Pathol. Anat. 1905. Suppl. VII.) — Soerensen, Ueber 28 Fälle von Carcinom d. Ileum und Colon. (In.-Diss. Leipzig 1903.) — Storp, Ueber die Zulässigkeit ausgedehnter Dünndarmresektionen. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 87. 1907.) — Treves-Pollack, Darmobstruktion. (Leipzig 1896.)

XXIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU KÖNIGSBERG i. Pr.

DIREKTOR: PROF. DR. E. LEXER.

Die Häufigkeit der Extremitätennekrose nach Unterbindung grosser Gefässstämme.

Von

Dr. **Ewald Wolff,**
Volontärassistent der Klinik.

Die Vervollkommung in der Technik der Gefässnaht und die experimentellen Erfolge bei der Gefässtransplantation legten es nahe, letztere auch beim Menschen anzuwenden. Sie kommt hauptsächlich in Frage bei Aneurysmen und Verletzungen der grossen Gefässstämme. Die seitliche und cirkuläre Gefässnaht ist mehrfach an Arterien und Venen mit Erfolg ausgeführt worden. Bei Verlust einer grösseren Gefässstrecke aber kann nur die Gefässtransplantation uns vor der Unterbindung grosser Gefässstämme und der dabei drohenden Gefahr der Nekrose der Extremität bewahren. Aber auch dann, „wenn der Zweck dieser Operation wegen Thrombose misslingt, hat sie für die Cirkulation gegenüber der Unterbindung noch einen grossen Vorteil, nämlich den der langsamen Stromunterbrechung" (Lexer).

Ein derartiger Fall ist von Lexer, gestützt auf die glücklichen Versuche von Carrel und Stich, operiert worden, indem er ein 8 cm langes Stück der Vena saphena major in die Art. axillaris einnähte. Die Cirkulation im Arme war gut und die Pulsation bis zur Cubitalis deutlich zu fühlen, bis sich am 4. Tage nach Delirien,

denen der Patient am 5. Tage erlag, Herzschwäche einstellte.

Bei der Mitteilung dieses Falles auf dem 36. Chirurgen-Kongress wurde die Notwendigkeit eines solchen Eingriffes von Braun bestritten. Bei der Unsicherheit des Erfolges desselben solle man noch bei der Unterbindung der Art. subclavia bleiben, zumal man dieselbe ohne Bedenken für eine Gangrän des Armes ausführen könne, trotzdem von Lexer betont worden war, dass abgesehen von einer starken Blutinfiltration eine hochgradige Arteriosklerose, zwei für den Kollateralkreislauf äusserst ungünstige Momente, vorlag und ausserdem eine starke Cyanose und Marmorierung der Haut kurz vor dem Tode die vorausgesehenen Gefahren einer Unterbindung zur Genüge bewiesen hat.

Inzwischen sind aber weitere erfolgreich verlaufene Versuche am Tier gerade von Venenimplantationen veröffentlicht worden[1]).

Andererseits ist die Unterbindung grosser Gefässstämme doch nicht so ungefährlich. Einen Aufschluss über die Häufigkeit der Nekrose wird uns am besten eine Zusammenstellung der klinischen Erfahrungen geben, denn das Tierexperiment bietet zu wenig Analogien mit den Verhältnissen beim Menschen und die Injektionsversuche an menschlichen Leichen haben sehr verschiedene, zum Teil widersprechende Resultate gefördert.

Das Eintreten der Nekrose bedeutet nicht allein den Verlust der Extremität, sondern sie macht auch mit ihren Folgen einen grossen Procentsatz der Todesursachen aus.

Aber auch wenn die Extremität erhalten bleibt, so ist dieselbe in vielen Fällen stark geschädigt. Oft findet man in den Krankengeschichten erwähnt Atrophie, Parästhesie, Schwäche, Schmerzen, Kontrakturen etc. Frisch fand von 13 nachuntersuchten Patienten nur 5 beschwerdefrei, sodass er den Eindruck gewann, als wäre die Blutversorgung, welche eine Extremität am Leben erhält, noch lange nicht hinreichend, dieselbe auch als funktionierendes Organ genügend zu ernähren. Vielleicht würde man auch hierin bessere Resultate erhalten, wenn es gelänge, die Unterbindung der grossen Gefässstämme zu vermeiden.

Für das Zustandekommen der Nekrose einer Extremität ist nicht allein die Unterbrechung der Blutcirkulation ausschlaggebend, sondern es kommen vielfach Momente hinzu, welche den Eintritt derselben begünstigen. Das bedeutsamste ist die Blutinfiltration in die Gewebe. Darauf haben schon E. Rose (1875) und E. Jann-

1) Stich, Deutsche med. Wochenschr. 68. S. 312.

sen (1881) Nachdruck gelegt, später besonders C. Heine, v. Bergmann, v. Wahl u. A. Durch das Eindringen des Blutes in das benachbarte Gewebe wird der arterielle Zufluss und der venöse Rückfluss gehindert und die Ausbildung der Collateralen gestört. Dieser verderbliche Einfluss macht sich besonders da geltend, wo die Muskeln von starren, unnachgiebigen Fascien umhüllt sind. Dass das Blutextravasat im perivaskulären Gewebe neben dem Druck noch eine andere Schädigung ausübe, macht v. Düring sehr wahrscheinlich (cit. bei Niebergall). Durch klinische Beobachtung und Tierexperimente hat er gezeigt, dass aus den Blutextravasaten Fibrinferment aufgenommen wird. Und zwar wirkt dasselbe nicht nur in verletzten Gefässen, sondern dringt auch durch die lebende Gefässwand hindurch und bringt das Blut zur Gerinnung. Durch die so entstehende Thrombose wird natürlich auch die Cirkulation in der Extremität gestört und die Ausbildung der Collateralen gehindert. Zum Beweise, wie verderblich der Bluterguss im Gewebe wirkt, führt Niebergall 6 Fälle von Verletzung der Art. femoralis an, die mit starkem Bluterguss einhergingen und die sämtlich zur Nekrose des Beins führten; in 4 Fällen wurde die Arteria femoralis unterbunden, in einem Falle Arterie und Vene. Noch gefährlicher wird der Bluterguss, wenn er inficiert wird und zu ausgedehnter Thrombose führt. Auch die einfache Infektion der Operationswunde begünstigt den Eintritt der Nekrose durch die entzündliche Schwellung und Thrombenbildung. Weiter ist als begünstigendes Moment bestehende Arteriosklerose anzuführen und starker Blutverlust, der zur Herzschwäche führt und damit die vis a tergo schädigt, die zur Ausbildung der Collateralen nötig ist.

Auch der Zeitpunkt der Operation und die Art der Operation ist von Einfluss. Was letztere betrifft, so gilt bei Aneurysmen in Deutschland und Frankreich die Exstirpation als die Operation der Wahl. Die Unterbindung nach Hunter setzt unnötig eine zu grosse Gefässstrecke ausser Thätigkeit, bei der Operation nach Antyllus wirkt der zurückgelassene Sack als Fremdkörper und hindert durch die Schrumpfung und Narbenbildung die Entwicklung der Collateralen.

Um ein Bild von der Häufigkeit der Extremitätennekrose nach Unterbindung grosser Gefässstämme zu gewinnen, will ich zunächst die in älteren Statistiken niedergelegten Erfahrungen verwerten und dann die neuerdings kasuistisch veröffentlichten Fälle von Gefässunterbindung daraufhin untersuchen, wie weit Ernährungsstörungen

der Extremitäten danach aufgetreten sind und unter welchen Bedingungen.

Eine ausführliche Statistik stammt aus dem Jahre 1875 von Rabe. Dieselbe enthält 952 Fälle von Unterbindung der grossen Gefässstämme an der unteren Fxtremität. Wenn man diejenigen Fälle der Statistik unberücksichtigt lässt, die schon im Laufe der ersten zwei Tage ohne Zeichen von Gangrän tötlich verliefen, — am zweiten Tage ist die Gangrän schon meist manifest —, so bleiben noch 920 Fälle von Gefässligaturen der unteren Extremität. Hiernach findet sich Gangrän in folgenden Fällen.

Unterbindung wegen	Poplitea			Femoralis extern.[1]			Fem. com.[1]			Iliac. ext.		
	Ligatur	Gangrän	%	Ligatur	Gangrän	%	Ligatur	Gangrän	%	Ligatur	Gangrän	%
Elephanthiasis	—	—	—	24	1	4	10	1	10	9	—	0
Aneurysma nach Hunter	7	1	14	310	26	8	29	3	10	120	8	7
Aneurysma nach Brasdor	—	—	—	3	—	0	3	1	33	—	—	—
Aneurysm. nach Antyllus	15	5	33	25	1	5	7	3	43	3	—	0
Blutungen im Frieden	3	2	67	71	12	17	49	9	19	36	6	17
Blutungen im Kriege	1	—	0	91	24	26	72	14	19	32	9	28
Zusammen	26	8	31	524	64	12	170	31	18	200	23	11

Auf die 920 Gefässunterbindungen kommen also im ganzen 126 Fälle von Gangrän (= 13,7%). Diese betrifft in 6 Fällen den Fuss, in 14 den Fuss, Unterschenkel und Oberschenkel, in den übrigen 106 Fällen den Unterschenkel. Nicht mitgerechnet sind 4 Fälle von Gangrän der Haut und 9 Fälle von Gangrän einzelner Zehen.

Die grösste Zahl der Nekrosen findet sich, wenn man den Ort der Unterbindung berücksichtigt, nach der Unterbindung der Poplitea, nämlich 31%, dann kommt die Unterbindung der Femoralis comm. mit 18%, die der Fem. ext. mit 12% und schliesslich die der Iliaca ext. mit 11%.

Nach der Indikation zur Unterbindung gruppieren sich die Gangränfälle folgendermassen: Weit voraus steht die Unterbindung

1) Ich habe in der ganzen Arbeit aus praktischen Gründen die Bezeichnungen Femoralis externa und communis der alten Nomenklatur beibehalten. Mit dem Namen Fem. com. ist der Abschnitt der Schenkelarterie vom Poupart'schen Bande bis zum Abgange der Art. profunda fem. bezeichnet.

wegen Blutung im Frieden in der Kniekehle mit 67% Gangrän (im Kriege ist nur 1 Fall angeführt), dann folgt die Operation nach *Antyllus* wegen Aneurysma an der Fem. comm. mit 43%, an der Poplitea mit 33%, dann die Unterbindung der Iliaca externa mit 28% und der Fem. ext. mit 26% wegen Blutung im Kriege.

Wenn man die Erfolge der Ligatur bei den Kranken, die das 50. Lebensjahr überschritten hatten (57 Kranke), betrachtet, um den Einfluss der geschädigten Gefässe zu zeigen, so zeigt sich Folgendes:

Die Ligatur wurde meist wegen Aneurysma gemacht, selten wegen Blutung bei Carcinom.

	Ligatur	Gangrän	Procent
Ligatur der Poplitea . . .	2	0	0
„ „ Fem. ext. . . .	27	6	22
„ „ Fem. com. . . .	11	4	36
„ „ Iliac. ext. . . .	16	3	19

Der Vergleich mit der vorausgehenden Tabelle zeigt, dass die durchschnittliche Procentzahl der Gangrän eine ausserordentlich höhere ist, nämlich 27,5% gegenüber 13,7%.

Will man noch die Fälle vergleichen bei denen wegen *spontanen* Aneurysmas operiert wurde, wo man also eine Erkrankung der Arterienwand annehmen konnte, und stellt diesen gegenüber diejenigen von Arterienverletzung (bei geheilter Hautwunde), Elephantiasis und Geschwülsten, so erhält man

	Poplitea			Fem. ext.			Fem. com.			Iliac. ext.		
bei normaler Arterienwand	—	—	—	56	2	4	22	1	5	19	1	5
bei pathologischer Arterienwand	7	1	14	281	25	9	20	4	20	110	7	6

In 9 Fällen wurde auch die Vena fem. ext. unterbunden; dabei trat niemals Gangrän auf. Bei 3 Fällen, in denen auch die Vena fem. com. am Poupart'schen Bande unterbunden wurde, fand sich einmal Gangrän.

Wenn wir noch die Unterbindungen betrachten, bei welchen komplicierte Verletzungen vorlagen, so findet sich bei *Rabe* nach komplicierten *Unterschenkelfrakturen*, wobei allerdings auch oft eine Infektion hinzutrat, nach Unterbindung der Art. fem ext. (wegen Nachblutung) unter 16 Fällen 2 mal Gangrän (mit 8 Todesfällen), nach derjenigen der Femoralis com. unter 4 Fällen 4 mal Gangrän (3 Todesfälle), nach der der Iliac. ext. unter 2 Fällen 2 mal Gangrän (2 Todesfälle).

Bei Schussfrakturen des Oberschenkels sind die Resultate günstiger:

Femoralis ext.	4 Fälle,	1 mal Gangrän,
Fem com.	7 „	1 „ „
Iliac. ext.	6 „	1 „ „

Langenbeck riet daher (Sitzung der militärärztlichen Gesellschaft zu Orléans am 18. Januar 1871) bei Blutung nach Schussverletzung mit gleichzeitiger Fraktur sofort zu amputieren.

Die Mortalität der Gangränfälle ist eine grosse. Sie beträgt z. B. für die untere Extremität 82%.

Hieran schliesst sich die Statistik von Scriba aus dem Jahre 1885, der 184 Fälle von operativ behandelten Aneurysmen der oberen und unteren Extremität, die seit dem Jahre 1875 veröffentlicht wurden, zusammengestellt hat. In den für unsere Zwecke verwertbaren 143 Fällen findet sich 10 mal Tod der Extremität = 7,0%.

Nach der centralen Unterbindung nach Anel-Hunter wegen Aneurysma findet sich bei 103 Fällen 9 mal Gangrän = 87%.

Nach den Regionen verteilen sich die Fälle folgendermassen:

Unterbindung der Art. iliac. com. (2 mal bei An. der Iliac. ext., 1 mal bei An. der Poplitea)	5 Fälle = 3 mal Gangrän
Unterbindung der Art. iliac. ext. (bei An. der Fem. vergeblich Antyllus. Unterbindung der Iliac. ext., gleichzeitig Resektion des Hüftgelenks)	39 Fälle = 1 mal Gangrän
Unterbindung der Art. Fem. com.	5 Fälle = 0 mal Gangrän
Unterbindung der Art. Fem. ext. (bei An. der Art. fem.)	6 Fälle = 1 mal Gangrän
Unterbindung der Art. poplitea (2 bei An. der Art. popl., 1 mal leichte Gangrän der Zehen)	31 Fälle = 2 mal Gangrän
Unterbindung der Art. anonyma	2 Fälle = 0 mal Gangrän
Unterbindung der Art. subclavia (1 mal bei traumatischem An. der Subclavia, 1 mal bei traumat. An. der Radialis: Ligatur der Brachialis, nach 3 Stunden wegen Nachblutung Lig. der Axillaris, wegen Nachblutung Lig. der Subclavia)	12 Fälle = 2 mal Gangrän
Unterbindung der Art. brachialis	3 Fälle = 0 mal Gangrän
	103 Fälle = 9 mal Gangrän

Nach der Operation nach Antyllus sind die Resultate folgende:

An. art. der Fem. ext.	5 Fälle, 1 mal Gangrän
An. art. der Poplitea	4 Fälle, 0 mal Gangrän
An. art.-venos. der Poplitea	2 Fälle, 0 mal Gangrän
An. art. axillaris	1 Fall, 0 mal Gangrän
An. art. brachialis	2 Fälle, 0 mal Gangrän
	14 Fälle, 1 mal Gangrän = 7,5 %

Exstirpationen wurden gemacht bei

An. art. fem.	1 mal, keine Gangrän
An. art. brach.	1 mal, keine Gangrän
An. art.-venos. fem.	2 mal, keine Gangrän
An. art.-venos. popl.	1 mal, keine Gangrän
	5 mal, keine Gangrän

Schliesslich fand sich bei 21 Ligaturen der Carotis com. und Arteria subclavia nach Brasdor-Wardrop wegen Aneurysma der Anonyma keine Gangrän.

Zusammengefasst:

Nach Unterbindung der	Iliaca	44	Fälle,	4 mal	Gangrän	=	9,1 %
„ „ „	Femoralis	19	„	1 „	„	=	5,3 %
„ „ „	Poplitea	38	„	3 „	„	=	8,0 %
„ „ „	Anonyma	2	„	0 „	„	=	0 %
„ „ „	Subclavia	33	„	2 „	„	=	6 %
„ „ „	Axillaris	1	„	0 „	„	=	0 %
„ „ „	Brachialis	6	„	0 „	„	=	0 %
		103	Fälle,	10 mal	Gangrän	=	9,7 %

Nähere Angaben über das Alter und Bedingungen, unter denen das Absterben des Gliedes vorkam, als die angeführten, finden sich nicht.

Schwere Traumen hatten in 3 Fällen stattgefunden (= 30%), einmal vergeblicher Versuch der Operation nach Antyllus und gleichzeitig Hüftgelenkresektion, 2 mal sind traumatische Aneurysmen erwähnt, von denen bei einem mehrfache Eingriffe an der Extremität gemacht wurden.

Aus dem Jahre 1886 folgt die Zusammenstellung über das arteriell-venöse Aneurysma von v. Bramann. Von den angeführten 157 Fällen wurden 49 operativ behandelt in folgender Weise:

Aneurysma arterio-venosum

der Art. und Vena subclavia

2 mal Ligatur der Art. subclavia oberhalb	0 mal Nekrose

der Art. und Vena brachialis in der Ellenbogenbeuge

1 mal Ligatur der Art. axillaris . .	0 mal Nekrose
8 mal Ligatur der Art. brachialis oberhalb	2 mal Nekrose
8 mal Ligatur der Art. brach. oberhalb und unterhalb	0 mal Nekrose
2 mal Antyllus	0 mal Nekrose

der Art. und Vena femoralis com.

4 mal Unterbindung der Art. iliac. ext. oberhalb	0 mal Nekrose
4 mal Unterbindung der Art. fem. com. oberhalb	2 mal Nekrose
4 mal Unterbindung der Art. fem. oberhalb und unterhalb	1 mal Nekrose
3 mal Unterbindung der Art. und V. fem.	1 mal Nekrose
1 mal Art. fem. com. oben, Art. und V. fem. prof. unten	0 mal Nekrose

der Art. und Vena femoris extern.

1 mal Spaltung des Sackes, Unterbindung der Art. oberhalb und unterhalb . .	1 mal Nekrose
1 mal Exstirpation	0 mal Nekrose
2 mal Unterbindung der Art. und V. fem. ext.	0 mal Nekrose

der Art. und Vena poplitea

5 mal Unterbindung der Art. fem. . .	2 mal Nekrose
1 mal Unterbindung der Art. popl. oberhalb und unterhalb	0 mal Nekrose
1 mal Antyllus	0 mal Nekrose
1 mal Exstirpation	0 mal Nekrose

Bei den 49 Fällen kamen also 10 Nekrosen vor = 20,4 %; auf die obere Extremität kommen 14 %, auf die untere 25 %.

5 mal wurde mit der Art. fem. auch die Vene unterbunden, dabei einmal Nekrose.

In den Fällen, in denen Nekrose eintrat, handelt es sich 3 mal um Schussverletzungen der unteren Extremität (1870/71), die noch ziemlich frisch waren (16—14 Tage); einmal wird dabei ein faustgrosses Hämatom in den Adduktoren noch besonders erwähnt. In einem anderen Falle ist die Gangrän vielleicht darauf zurückzuführen, dass an der Art. brachialis ein doppeltes Aneurysma bestand.

Das Alter ist, soweit es erwähnt ist, meist ein jüngeres, Gefässerkrankungen sind nicht erwähnt.

Die Statistik von H. Braun führe ich nicht an, da dessen Fälle von Niebergall in seiner Statistik über die Verletzung der Vena fem. communis am Poupart'schen Bande mit verwertet sind. Letzterer kommt zu folgenden Resultaten:

I. Isolierte Unterbindung der Vena femoralis communis.

	Fälle	Gangrän	Procent
Unterbindungen nach Verletzungen der Vene bei Geschwulst- oder Drüsenexstirpationen	25	0	0
Unterbindung nach Verletzungen der Vene durch Schuss, Hieb etc. . .	10	1[1]	10
Summa	35	1	2,8

II. Gleichzeitige Unterbindung von Art. und Vena femoralis communis.

	Fälle	Gangrän	Procent
Unterbindungen nach Verletzungen der Vene oder Vene und Arterie bei Geschwulst- oder Drüsenexstirpation .	16	10	62,3
Unterbindung nach Verletzung der Vene oder Vene und Arterie durch Schuss, Hieb etc.	8	4	50
Summa	24	14	58,3

Die Häufigkeit der Gangrän nach isolierter Unterbindung der Vena fem. com. ist also verschwindend gegenüber der nach Unterbindung der Arterie und Vene zusammen, im ersteren Falle 2,8%, im letzteren 58,3%. Es erscheint daher nicht verständlich, dass Roux und Linhard in der unstillbaren Blutung aus der Vena femoralis die Indikation zur Exartikulation des Beines sahen und nach dem Vorschlage von Gensoul in der Mitte des vorigen Jahrhunderts (1831 zum ersten Male ausgeführt) bei Verletzung der Vena femoralis zur Blutstillung die Art. femoralis unterbunden wurde (Langenbeck 1857, Bardeleben, Lossen etc.). Dass die Inangriffnahme der Vene in der vorantiseptischen Zeit oft zur Thrombose derselben mit ihren Gefahren führte, ist wohl mit die Ursache hierfür gewesen. So sagt z. B. Pirogoff: „Ich habe fast alle Operierten, bei welchen ich gezwungen war, die Crural-

1) Fall von Roux 1813.

oder Axillarvene zu unterbinden, durch Pyämie verloren“ (cit. Tillmanns). Gefördert wurde diese Ansicht durch die Injektionsversuche von W. Braune an Leichen, der zu dem Resultate kam, dass wegen der Anordnung der Klappen im Circulus obturatorius und Circulus ischiadicus für gewöhnlich kein venöser Kollateralkreislauf neben der Vena femoralis bestehe. Erst die klinischen Erfahrungen von Verneuil, E. Rose, H. Maas, E. von Bergmann, H. Braun haben hierin Wandel geschaffen. Die späteren Experimente an Leichen von H. Braun, Koretzki, Trzebicky, Karpinski und Cholzow führten zu verschiedenen Resultaten, je nach dem Druck den sie bei den Injektionen anwandten. Wahrscheinlich hatte W. Braune einen zu geringen Druck angewandt; denn H. Braun fand, dass bei einem den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Druck von 180 mm Hg. die Klappen in den Anastomosen in 85% der Fälle überwunden wurden. — P. Müller will neuerdings auf anatomischem Wege zeigen, dass neben der Vena femoralis noch andere Wege vorhanden sind, welche das venöse Blut aus dem Bein abzuleiten vermögen (cit. Halberstädter).

Zu den Fällen isolierter Unterbindung der Vena femoralis communis kommen noch aus der späteren Litteratur 14 von Ziegler zusammengestellte und dessen eigener Fall, 3 solche von Weigang, 1 von v. Bergmann, 3 von F. Fränkel citierte, — alle ohne Gangrän. Dann ist noch der Fall von Halberstädter aus der Königsberger chirurgischen Klinik anzuführen, der mit Gangrän des Beines endete. (52jähriger Mann ohne Arteriosklerose. Bei Entfernung eines Tumors aus der rechten Leistengegend wurden 5 cm der Vena femoralis communis reseciert.) In einem weiteren Falle von Garrè wurde bei Aneurysma arterio-venosum der Femoralis die Arterie seitlich genäht, die Vene unterbunden; keine Nekrose. Schliesslich findet sich noch ein unglücklich verlaufener Fall bei Kikuzi:

Nussgrosser Varix der Vena femoralis com. nach Schussverletzung im russisch-japanischen Kriege. 2 Monate darnach Exstirpation der Vene. Keine Blutinfiltration. Keine Knochenverletzung. Beginnende Gangrän. Am folgenden Tage Unterbindung der Art. fem., um die Gangrän aufzuhalten, ohne Erfolg.

Im ganzen findet sich also bei 60 Fällen 3 mal Nekrose = 5%. Halberstädter vermutet, dass manche Fälle von Nekrose nicht veröffentlicht sind, da man früher den ungünstigen Ausgang für den normalen hielt. Auch stimme das statistische Ergebnis nicht mit

den anatomischen und experimentellen Ergebnissen überein [1]).

Steiner fügt zu dem II. Teil der Niebergall'schen Statistik noch 4 Fälle von gleichzeitiger Unterbindung der Arteria und Vena femoralis communis zu, 2 bei Entfernung von Geschwülsten. 2 bei zufälligen Verletzungen (1. S. Jdzinski [2]), 2, 3. H. Zeidler [3]). 4. eigener Fall). Alle verliefen ohne Nekrose. Nimmt man die Niebergall'schen Fälle dazu, so ergiebt sich:

Lig. der Art. fem. com. bei Exstirpation von Geschwülsten	18 Fälle, 10 Gangrän = 55 %
bei zufälligen Verletzungen	10 Fälle, 4 Gangrän = 25 %

Weigang stellt aus der Litteratur 29 Fälle von gleichzeitiger Unterbindung der Arterie und Vene am Oberschenkel zusammen:

1 Unterbindung von Art. und V. iliaca ext. mit	1 Nekr.	= 100 %
20 Unterbindungen von Art. und V. fem. com. mit	8 „	= 40 %
8 Unterbindungen von Art. und V. fem. unterhalb des Abganges d. Profunda mit	1 „	= 13,3 %
29 Unterbindungen mit	10 Nekr.	= 34,5 %

Der Eintritt der Nekrose wurde nach Weigang in den 10 Fällen begünstigt durch hohes Lebensalter, langjährig bestehende Neoplasmen, Blutarmut, entzündliche oder blutige Infiltration der Gewebe bei fast allen Fällen, einmal durch narbige Beschaffenheit der Unterbindungsstelle und einmal Hochlagerung der Extremität. Was den letzten Punkt betrifft, so wird man ihm theoretisch eine Berechtigung nicht absprechen dürfen, da durch die Hochlagerung der Blutdruck in der Extremität erniedrigt und die vis a tergo geschwächt wird. Auch Trzebicky und Karpinski deuten schon auf dieses Moment hin. Allerdings wird in den Krankengeschichten vielfach erwähnt, dass die Extremität hochgelagert wurde und doch blieb die Cirkulation des Beines eine genügende.

Kübler hat 13 Fälle von Aneurysmen aus der Bruns'schen Klinik veröffentlicht, die durch Exstirpation geheilt wurden. Dazu fügt er noch 37 mit Exstirpation behandelte aus der Litteratur bei, von denen 24 die grossen Gefässe betreffen; 15 waren arteriell. 9 arterio-venös.

---

1) Tillmanns führt noch einen Fall von Gangrän an (Fall Heineke, Rabe Nr. 51); hier wurde aber auch die Art. fem. excidiert.

2) Wiener med. Wochenschr. 1892.

3) Berl. klin. Wochenschr. 1890.

Bei ersteren wurden unterbunden:

Arteria femoralis com.	2 mal
Arteria femoralis ext.	1 mal
Arteria poplitea	4 mal
Arteria axillaris	1 mal
Arteria brachialis	6 mal[1])
Arteria und Vena popl.	1 mal
	15 mal

bei letzteren

Arteria und Vena femoralis	2 mal
Arteria und Vena poplitea	4 mal
Arteria und Vena axillaris	3 mal
	9 mal

Ein Absterben des Gliedes trat niemals ein, nur einmal entstanden bei einem Mann mit starker Arteriosklerose gangränöse Stellen an der Fusssohle. Atherom wird im ganzen 4mal erwähnt, 18 sind traumatische, 6 spontane Aneurysmen. Die Mortalität betrug 20%.

Zur Kasuistik des arteriell-venösen traumatischen Aneurysmas hat E. von Bergmann 3 eigene Fälle veröffentlicht und 8 aus der neueren Litteratur hinzugefügt, die sämtlich durch Schussverletzungen entstanden waren. Sie wurden folgendermassen behandelt:

1 mal An. arterio-venosum der Art. und Vena fem. com. Exstirpation, keine Nekrose.

1 mal An. art.-ven. der Art. und V. fem. ext. Exstirpation, keine Nekrose.

2 mal An. art.-ven. der Art. und V. poplit. Exstirpation, keine Nekrose.

3 mal An. art.-ven. der Art. und V. fem. com., proximale und distale Unterbindung der Art. fem., 1 mal Nekrose.

2 mal An. art.-ven. der Art. und V. fem. ext., proximale und distale Unterbindung der Art. fem., 1 mal Nekrose.

1 mal An. art.-ven. der Art. und V. ext., Art. proximal und distal, Vene proximal unterbunden, keine Nekrose.

1 mal An. art.-ven. der Art. und V. poplitea, Art. proximal, Vene proximal und distal unterbunden, keine Nekrose.

Auf die gesamten 10 Fälle kommen also 2 Fälle von Nekrose = 18,3%; auf die Femoralis (8 Fälle) 2 Nekrosen (= 25%), auf die Poplitea (3 Fälle) keine Nekrose. Im ersten Falle von Gangrän (Fem. com.) lag die Verletzung $2^1/_2$ Monate zurück, im letzteren

1) Dabei befindet sich der historische Fall von Purmann, Anno 1680 operiert. (Chirurgicae curiosae.)

(Fem. externa) 19 Tage. Beide Male wurde die Vene geschont. Die Zeit zwischen Verletzung und Operation betrug im kürzesten Falle 8 Tage, meist mehrere Monate. — Das Alter der Patienten ist meist nicht angegeben.

Auf dem Chirurgenkongress 1892 stellte M. Schmidt einen Mann mit doppelseitig exstirpierten spontanen Aneurysmen der Art. poplitea vor und führte aus der Litteratur noch 10 Fälle an, bei denen wegen spontanen Aneurysmas der Art. poplitea die Exstirpation vorgenommen wurde. Sämtliche 12 Exstirpationen verliefen ohne Nekrose; 2mal wurde die Vene mit exstirpiert, 2mal seitlich unterbunden. Arteriosklerose fand sich zweimal.

In der Diskussion wurden noch 9 Fälle von Exstirpation von Poplitealaneurysmen vorgebracht, 6 bei traumatischen, 3 bei spontanen. Bei ersteren trat einmal Nekrose auf, so dass der Oberschenkel amputiert werden musste, einmal kleine Nekrosen an den Zehen, die v. Bergmann auf die gleichzeitige Unterbindung der Vena poplitea bezog [1]). Im ganzen wurde die Vene zweimal unterbunden. Bei den spontanen Aneurysmen trat auch einmal Nekrose auf: in dem Falle, bei dem die Vena poplitea unterbunden wurde. Bei den gesamten 21 Fällen trat also 2mal Nekrose auf (einmal Vene unterbunden, einmal nicht) = 9,5%.

Eine Statistik der Ligaturen der Arteria iliaca communis hat Dreist zusammengestellt. Er teilt 6 Fälle von definitiver Ligatur der Art. iliac. com. aus der antiseptischen Zeit mit (Fall Küster nicht mitgerechnet). Wenn man aus der Zusammenstellung von Kümmell [2]) die 4 Fälle nimmt, die seit 1880 operiert wurden, so finden sich (Fall Trendelenburg 3 Stunden post op. Exitus. nicht mitgerechnet) bei 9 Unterbindungen der Art. iliaca com., die zur Blutstillung oder Heilung von Aneurysmen gemacht wurden. 4mal Verlust der Extremität durch Nekrose = 40%, einmal ausserdem Nekrose der Fascia lata und Haut.

v. Frisch berichtet über 17 Fälle von operativ behandelten Aneurysmen grosser Gefässstämme, die sämtlich von v. Eiselsberg operiert wurden und zwar folgende:

A. 9 Aneurysmen der Arteria poplitea, 5 arterielle, 4 arterio-venöse; 5 waren spontan, 4 traumatisch. 7mal wurde nach Philagrius operiert, dabei 4mal Arterie und Vene reseciert [2mal kam es

1) Beide Fälle offenbar die von Augener aus der v. Bergmann'schen Klinik veröffentlichten.

2) Ueber Unterbindung der Art. iliaca com. Arch. f. klin. Chir. 1884.

zu umschriebenen Nekrosen der Haut an der Fusssohle bezw. an Malleolus ext.], 3 mal Vene unverletzt [in diesen Fällen trat einmal Nekrose des Fusses bis zum Lisfranc'schen Gelenk auf (58 j. Mann, spontanes arterielles Aneurysma der Poplitea seit einem Jahr. Arteriosklerose)], 1 mal wurde der arterielle Sack gespalten und ausgeräumt; 1 mal wurde die Art. fem. com. und Vena saphena unterbunden bei einem grossen Aneurysma varicosum poplit. Hierbei kam es zur Nekrose des Unterschenkels, sodass im oberen Drittel des Oberschenkels amputiert werden musste (20 j. Mann, spontanes Aneurysma seit 16 Jahren. Es bestand schon vor der Operation eine Nekrose der grossen Zehe).

B. 5 Aneurysmen der Arteria femoralis, 4 arterielle, 1 arterio-venöses; 2 waren spontan, 3 traumatisch; 3 mal wurde nach Philagrius operiert, dabei 2 mal die Vene mitreseciert. Hierbei einmal Nekrose des Unterschenkels, Erysipel, Tod (28 j. Mann, traumatisches arterielles Aneurysma). Einmal blieb die Vene unverletzt. In diesem Falle kleine Hautnekrose am Dorsum der grossen Zehe. 2 mal wurde nach Antyllus (bei Aneurysma der Art. fem. com.) operiert, dabei die Art. iliac. externa unterbunden.

C. Ein arterielles und ein arterio-venöses traumatisches Aneurysma der Art. brachialis, bei beiden Resektion von Arterie und Vene; keine Cirkulationsstörungen.

D. Ein traumatisches Aneurysma der Art. carot. int. Ligatur der Carot. com.

Bei den 9 Aneurysmen der Poplitea finden sich also 2mal verderbliche Cirkulationsstörungen (= 22%), bei den 5 der Femoralis einmal = 20,0%. Blutige Infiltration als begünstigendes Moment findet sich niemals, Arteriosklerose einmal; einmal bestand schon vorher Cirkulationsstörung; in einem Falle genügte allein die Unterbrechung der beiden Hauptgefässe, um die Nekrose herbeizuführen.

Von älteren Statistiken, welche die Aneurysmen der oberen Extremität betreffen, sind die von Koch und Poland zu nennen.

Bei Koch finden sich unter 212 Unterbindungen der Art. subclavia oberhalb der Clavicula oder Anonyma 3 Fälle von Gangrän des Armes und 4 Fälle von Gangrän der Hand oder einzelner Finger erwähnt; letztere waren mit schweren Infektionen verknüpft. Nach 45 Unterbindungen unterhalb des Schlüsselbeines findet sich keine Gangrän. Dagegen war die Mortalität der vorantiseptischen Zeit gross, bei Poland 70% (Oberst).

Nach v. Bergmann trat unter 90 Unterbindungen der Art. subclavia wegen Schussverletzung (1877) niemals Gangrän des Armes

ein, nur in 3 Fällen bei schweren Verletzungen wurden einzelne Finger brandig. Auch hier ist die Mortalität eine grosse, nämlich 70,6% (meist durch Nachblutung und „Pyämie").

Rotter hat 15 Fälle von Stichverletzungen der Schlüsselbeingefässe (aus der vorantiseptischen Zeit) zusammengestellt und dazu einen eigenen Fall veröffentlicht. 8 wurden operativ behandelt (3 geheilt, 5 gestorben); einer, der nach $1^1/_2$ Stunden starb, scheidet für unsere Zwecke aus. Bei den übrigen 7 wurde 3mal die proximale Unterbindung der Art. subclavia gemacht (einmal Carotis com. mit unterbunden), einmal die proximale und distale Unterbindung, 2mal die Operation nach Antyllus, einmal proximale und distale Unterbindung von Art. und Vena subclavia. In keinem der Fälle trat Nekrose ein.

Eine grössere Statistik der operativ behandelten Aneurysmen der Subclavia und Anonyma aus der neuen Zeit stammt von Jacobsthal. Die Zusammenstellung über das Aneurysma der Anonyma schliesst sich an die Monographie von Poivet[1]) an. Derselbe hat 94 Fälle von Aneurysma der Anonyma zusammengestellt, die nach Brasdor durch folgende Ligaturen behandelt wurden:

1. Isolierte Unterbindung der Art. carotis com. dextr. 24 Fälle, verwertbar 19, dabei 3mal Exitus durch Störungen von Seiten des Gehirns.
2. Isolierte Unterbindung der rechten Subclavia (oder Axillaris) 5 Fälle, verwertbar 5.
3. Unterbindung der rechten Carotis com. und rechten Subclavia (oder Axillaris) 65 Fälle, verwertbar 37, dabei 3mal Exitus durch Gehirnstörungen und einmal Gangrän des rechten Armes (Fall Gay[2])).

Nähere Details sind nicht angegeben. — Das sind bei 42 Fällen von Unterbindung der Subclavia (oder Axillaris) 2,4% Nekrose. — Tod infolge Gehirnstörungen trat 6mal auf bei 56 Unterbindungen der Carotis communis = 10,7%. Ausserdem wurde danach beobachtet 7mal linkseitige Hemiplegie, 5mal Meningoencephalitis, 1mal rechtsseitige Hemiparese und Verlust des Gedächtnisses.

Ueber die neu hinzugekommenen und seit 1890 nicht bei Poivet erwähnten Fälle giebt Jacobsthal folgende Uebersicht:

1. Unterbindung der rechten Carotis und Subclavia 20 Fälle
2. Unterbindung der rechten Carotis und Axillaris 2 Fälle

1) Traitement chirurgical des anévrysmes de l'artère innominée par la méthode de Brasdor. Thèse de Paris 1893. (Cit. Jacobsthal.)

2) Medic. and surg. Reports, City Hospital Boston 1889. (Cit. Jacobsthal.)

3. Isolierte Unterbindung der Carotis	3 Fälle
4. Isolierte Unterbindung der rechten Subclavia	1 Fall
	26 Fälle

Niemals kam es zum Verlust des Armes.

Unter den verwertbaren 25 Fällen sind 5 Todesfälle = 20%, 3mal durch cerebrale Störungen, 2mal durch Nachblutung. Ueberhaupt betrug die Mortalität für die periphere Ligatur 21,9%, für gleichzeitige Ligatur der rechten Carotis und Subclavia 12,9%.

Die Statistik Jacobsthal's über das Aneurysma der Art. subclavia ist eine Fortsetzung der Arbeit Souchon's (Operative treatment of aneurysma of the third portion of the subclavian artery. Annals of surgery 1895). Dieser hat 1895 die Resultate von früheren Arbeiten über Subclaviaaneurysmen (Koch, Poland, Wyeth) zusammengefasst. Jacobsthal hat sie mit einigen Korrekturen reproduziert.

Die für unseren Zweck verwertbaren 74 Fälle von „idiopathischem Aneurysma der Subclavia“ wurden folgendermassen operiert:

a) Oeffnen des Sackes	2 mal
b) Proximale Ligatur der Subclavia	39 „
c) Proximale Ligatur der Subclavia u. Carotis com.	6 „
d) Ligatur der Anonyma allein	17 „
e) Ligatur der Anonyma und Carotis com.	6 „
f) Distale Ligatur der Axillaris	5 „
g) Distale Ligatur der Car. com.	1 „
h) Exstirpation des Sackes	2 „
i) Distale Ligatur der Subclavia	1 „
Summa	74 Fälle

Bei den 39 proximalen Ligaturen der Art. subclavia kam es 3mal zur Nekrose: 2mal bei Ligatur der 3. Portion der Subclavia, (Colles und Brodie), bei beiden schwere Allgemeininfektion mit Metastasen, die zum Tode führte; im Falle Morton (Ligatur der 2. Portion der Subclavia) trat Mumifikation des Armes auf, zugleich schwere Eiterung des Aneurysmasackes. 4mal kam es zu cerebralen Störungen, die 3mal zum Tode führten.

Neu hinzu fügt Jacobsthal 20 Fälle. Ich übergehe dieselben, desgleichen auch die Statistik über das Aneurysma der Subclavia von Oberst, da diese Fälle alle in der zusammenfassenden, nur die Zeit seit 1885 berücksichtigenden Arbeit von Savariaud (1906) verwertet sind. Derselbe führt folgende Ope-

rationen an, die wegen Aneurysma der Art. subclavia gemacht wurden:

1. Incision bei traumatischem An. der Art. subclavia		2 Fälle
2. Exstirpation (Arterie)		6 "
Exstirpation (Art. und Vene)		1 "
3. Centrale Ligatur (Arterie)		22 "
4. Ligatur der Anonyma, Carotis com. u. vertebralis		1 "
5. Lig. der Anonyma, Car. com. (1 mal Exitus in Coma)		7 "
6. Lig. der Anonyma		3 "
7. Periphere Ligatur:	Carotis und Axillaris	3 "
	Subclavia	5 "
	Axillaris	1 "
	Carotis und Subclavia	1 "
8. Periphere und centrale Ligatur		2 "
9. Unvollendete Operationen (Incision)		3 "
		57 Fälle

Das Alter der Patienten schwankte zwischen 18 und 66 Jahren. Niemals ist Nekrose des Armes erwähnt.

Viel ungünstiger verlaufen die Unterbindungen der Achselblutgefässe nach Verletzung derselben bei Schulterluxationen. Nach den Zusammenstellungen und kasuistischen Beiträgen von Stimson, Körte, G. Schmidt, Nemenoff und Hessmann sind bisher folgende einschlägige Fälle veröffentlicht worden:

A. Centrale Ligatur der Art. subclavia (und 2 mal gleichzeitig periphere der Axillaris) 25 Fälle, dabei 4 Fälle von Nekrose des Armes: Gibson, Despés (1879), v. Düring (1885), Hessmann (1905) und einmal Nekrose der Finger: Adams O'Reyley (1866) = 16,0%.

B. Doppelte Unterbindung der Art. axillaris oder ihrer Aeste an der Verletzungsstelle 14 Fälle, dabei 3 mal Verlust des ganzen Armes und einmal des Vorderarms: Callender (1866), Deroque (1897), Madelung (1898) und Nemenoff (1905) = 28,6%.

C. Verschiedene Fälle.

Einmal doppelte Unterbindung der Vena axillaris: Heilung (Raw), einmal Incision und Tamponade des Aneurysmas, vermutlich Verletzung der Venen und kleinen Arterien: Heilung (Caldwell).

Sehr instruktiv ist der Fall IV von Körte: Luxatio humeri subcorac. Leichte Reposition, gleich darauf grosses Blutextravasat in der Achselhöhle. Operation 30 Stunden p. reposit. 6 mm langes Loch in der

Art. axillaris. Arteriennaht. Deutlicher Radialpuls. Im Gefolge von Komplikationen (Jodoformekzem und Erysipel) kam es zu einer heftigen Nachblutung am 21. Tage, doppelte Unterbindung der Art. axillaris. Nekrose der Ulna, der Muskeln auf der Ulnarseite des Vorderarms und des Kleinfingerballens, Lähmung der übrigen Vorderarmmuskeln.

Wie Körte richtig bemerkt, wäre die Folge der sofortigen Unterbindung der Art. axillaris bei der starken Quetschung der Weichteile und prallen Füllung der Umgebung des Schultergelenks mit Blut die totale Nekrose des Arms gewesen. Die Arteriennaht hatte in den drei Wochen für die Unterbindung günstigere Verhältnisse geschaffen, aber dennoch ging durch dieselbe ein Teil des Armes verloren. Der Fall lag also noch bedeutend günstiger als der eingangs erwähnte von Lexer.

Im ganzen kamen also bei 40 arteriellen Gefässunterbrechungen 10 Nekrosen vor = 25 %, bei 2 venösen keine. Ausserdem kam es in vielen Fällen zur Unbrauchbarkeit des Armes. Obwohl der grösste Teil der Fälle der vorantiseptischen Zeit entstammt, so sind von den 10 Fällen von Nekrose doch 5 aus der Zeit der Asepsis veröffentlicht worden. Der unglückliche Ausgang ist wohl auf die jede Luxation begleitende blutige Infiltration der Gewebe zu beziehen; ausserdem fand in dem Falle v. Düring eine Resektion des Humeruskopfes statt, in den Fällen von Nemenoff und Hessmann bestand starke Arteriosklerose.

Auch die Mortalität ist bei Gefässverletzungen nach Luxatio humeri eine grosse; Nemenoff berechnet 64 % Mortalität, wenn man nur die Fälle von 1880—1905 in Betracht zieht.

Ein reichliches Material von Aneurysmen haben die Kriege der letzten Zeit geliefert. Während Aneurysmen in früheren Kriegen sehr selten waren, bieten die Verletzungen durch Mantelgeschosse, die sich durch Kleinheit der Hautwunde, Enge des Schusskanals und schnelle Heilung auszeichnen, für die Entstehung eines Aneurysmas die günstigsten Bedingungen. Pirogoff, der erfahrenste aller Kriegschirurgen des vorigen Jahrhunderts, hat niemals einen solchen Tumor gesehen (Hildebrandt), 1859 fand sich in den norditalischen Militärlazaretten kein Aneurysma arterio-venosum (Demme). Der Sanitätsbericht von 1870/71 verzeichnet schon 44 Aneurysmen ($^1/_2$ ‰); im amerikanischen Rebellionskriege wurden 74 beobachtet, im Burenkriege machten sie 4 % der Erkrankungen aus (Hildebrandt). Selbst im japanisch-chinesischen Kriege 1894—95 war die Zahl der Aneurysmen nach Schusswunden, wie Haga und Kikuzi mitteilen,

sehr gering, weil die beiderseitigen Gegner Bleikugeln von 11 mm benutzten. Im russisch-japanischen Kriege aber wurden von beiden Gegnern Mantelgeschosse mit $^3/_5$—$^2/_3$ des Kalibers verwendet, welches im deutsch-französischen Kriege 1870/71 und im japanisch-chinesischen Kriege 1893/95 im Gebrauch war.

Ich glaube, dass man sich aus den Berichten der Kriegslazarette am sichersten über die Häufigkeit der Nekrose unterrichten kann, besser wie aus einzelnen kasuistischen Beiträgen, da die Fälle ohne Auswahl zusammengestellt sind, ähnlichen Bedingungen unterlegen haben und aus einer Hand stammen.

Kikuzi teilt folgende Fälle von Aneurysmen mit, die durch Schussverletzungen entstanden sind (ein Fall von Varix der Vena fem. ist bei Unterbindung der Vena fem. schon verwertet):

1 mal Aneurysma arterios. der Art. fem. com., Unterbindung der Art. und Vena iliac. ext. und der Art. und V. fem. — Exstirpation.

2 mal An. arterio-venosum der Art. und. V. fem. com. Doppelte Unterbindung der Art. und V. fem. Exstirpation.

1 mal Varix der Vena fem. com. — Exstirpation von Art. und Vene.

1 mal An. der Art. fem. com. Doppelte Unterbindung.

Niemals kam es zur Gangrän. Es handelte sich naturgemäss um junge, kräftige Männer. Die Aneurysmen hatten nur geringe Grösse.

Ueber 36 traumatische Aneurysmen durch Schussverletzungen im japanisch-russischen Kriege verfügt Saigo. Wenn wir nur die Unterbindungen der grossen Gefässstämme betrachten und einen Fall von Aneurysma der Art. fem. fortlassen, der 4 Stunden nach der Operation starb, so bleiben noch 32 Fälle. Sie verteilen sich folgendermassen:

A. Arterielle Aneurysmen.

a) Exstirpation.

An.	art.	carot. com.	1	mal	
„	„	subcl.	1	„	(Vene wurde mit reseciert)
„	„	axillaris	2	„	
„	„	brachialis	5	„	
„	„	fem. (ext.)	2	„	(Vene mit reseciert)
„	„	poplit.	2	„	

Unter diesen Fällen trat 1 mal Nekrose der Zehenspitzen der 2., 3. und 4. Zehe ein nach Exstirpation des Aneurysma der Art. fem. mit

Resektion der Vene (Verwundung lag 6 Wochen zurück; konsolidierte Splitterfraktur des Femur; Oedem des Beines).

b) Centrale Ligatur, nachträgliche Exstirpation.

An. art. axill.	2 mal	Lig. der Art. subclav.
„ „ subscap.	1 „	

Danach trat einmal Nekrose des Daumens auf nach der Ligatur der Art. und Vena axillaris. (Verwundung lag 6 Wochen zurück; die Hand war cyanotisch; Venen stark dilatiert; Wunde heilte per secundam).

c) Antyllus.

An. art. brachial. 1 mal. Vorher wurde die Unterbindung und Durchtrennung der Art. subcl. in der Mohrenheim'schen Grube gemacht. Es kam zur Gangrän des Vorderarmes. (Verwundung lag einen Monat zurück. Es bestand gleichzeitig eine nicht vollständig konsolidierte Humerusfraktur. Starke Anämie. Oberarm und Schulter stark geschwollen).

d) Centrale Ligatur und Durchschneidung.

An. art subcl. 1 mal.

B. Arteriell-venöse Aneurysmen.

a) Exstirpation.

An. der Art. und Vena subclav.	1 mal
„ „ „ „ „ axillaris	1 „
„ „ „ „ „ brachialis	3 „
„ „ „ „ „ femoral. (ext.)	4 „
„ „ „ „ „ poplit.	2 „

b) Unterbindung und Durchschneidung der Arterie ober- und unterhalb der Kommunikation. Vene geschont.

Varix aneurysmat. zwischen

Carot. com. und Jug. interna	1 mal
Art. und Vena fem. com.	1 mal.

Im letzteren Falle trat Nekrose des Unterschenkels ein. (Verwundung lag 11 Wochen zurück. Leichtes Oedem am Unterschenkel und Dilatation der Venen am Oberschenkel. Sonst keine Komplikationen. Aseptischer Wundverlauf).

c) Antyllus.

An. der Art. und Vena fem. com. 1 mal.

Den 7 Unterbindungen der Arteria (und Vena) subclavia folgte also einmal Nekrose des Arms (Arterie allein unterbunden) und einmal Nekrose des Daumens, den 7 Unterbindungen der Art. (und Vena) femoralis einmal Nekrose des Beins (Art. fem. com. allein

unterbunden) und einmal Nekrose der Zehenspitzen. Sehen wir von letzterem Falle ab, so beträgt die Zahl der Nekrosen nach Unterbindung der Blutgefässe am Arm 2 : 18 = 11,1 %, am Bein 1 : 12 = 8,3 %, zusammen 3 : 30 = 10 %.

In allen Fällen Saigo's handelt es sich um sonst gesunde Männer ohne Arteriosklerose. Von Momenten, die das Zustandekommen der Nekrose begünstigen, findet sich 1 mal starke Anämie, 2 mal Frakturen. Dieselben liegen zwar 4 bezw. 6 Wochen zurück, doch haben sie sicher durch stärkere Blutung, Gewebszerreissung etc. zur Cirkulationstörung beigetragen; einmal wurden noch Knochensplitter im Aneurysmasack gefunden. Gleichzeitige Fraktur mit Aneurysma ist ausserdem noch einmal vermerkt. Blutige Infiltration wird nicht besonders erwähnt, doch handelt es sich um Schussverletzungen. Im letzten Falle lässt sich kein besonderes prädisponierendes Moment finden; die Unterbrechung des Blutstroms allein hat den Gewebstod herbeigeführt.

Unter den von W. Zoege von Manteuffel aus dem russisch-japanischen Kriege mitgeteilten Fällen von Gefässverletzungen durch Geschosse sind folgende operativ behandelt worden:

An. der Art. iliac. ext., 6 Wochen alt. — Unterbindung der Art. iliac. ext.

Verletzung der Art. fem. com., 4 Tage alt. Resektion der verletzten Stelle. Nekrose des Unterschenkels. (Es bestand gleichzeitig eine Eiterung und starre Infiltration am Bein, sodass incidiert werden musste. Knochen intakt. Die Profunda war auch unterbunden worden.)

Verletzung der Art. und Vena femoralis com., 4 Tage alt. Resektion der verletzten Stelle.

Arterio-venöses Aneurysma der Art. fem. ext., 8 Tage alt. Doppelte Unterbindung beider Gefässe und Durchschneidung.

Verletzung der Art. und V. femoralis externae, 5 Tage alt. Vene doppelt unterbunden, Arterie seitlich genäht. Nach 14 Tagen wegen Nachblutung doppelte Unterbindung der Art. fem.

An. arterio-venosum der Poplitealgefässe, 14 Tage alt. Unterbindung und Ausräumung des Sackes. Tamponade.

2 An. art. der Art. poplitea. Exstirpation. Einmal dabei Vene unterbunden.

Verletzung der Art. popl., 5 Tage alt. Resektion von Arterie und Vene. Tamponade. Nekrose des Unterschenkels. (Die Schusswunde war inficiert. Nach der Operation hohe Temperatur.)

2 Verletzungen der Art. und V. axillaris. Resektion von Arterie und Vene.

An. art.-venos. der Carot. com. und Vena jug., 6 Wochen alt. Exstirpation.

Bei den 4 Unterbindungen der Oberschenkelgefässe kam also 1 Fall von Nekrose vor (= 25 %), dem einzigen, bei dem die Arterie allein unterbunden wurde. — Bei den 4 Unterbindungen der Arteria und Vena poplitea kam auch ein Fall von Nekrose vor (= 25 %). In beiden Fällen waren die Wunden schwer inficiert. Ausser diesen beiden Fällen kam Infektion der Wunde noch einmal vor. Die Verwundung lag in beiden Fällen nur kurze Zeit zurück, 4 bezw. 5 Tage. Im ganzen beträgt die Zahl der Nekrosen 2 : 11 = 18,2 %.

Bei den 22 Fällen von Gefässschüssen, die Bornhaupt aus dem russisch-japanischen Kriege mitteilt, wurde 16 mal an grossen Gefässstämmen operativ vorgegangen.

a) Exstirpation des arteriellen Aneurysmas

der Art.	axill.	1 mal	
„ „	brach.	1 „	
„ „	fem. com.	1 „	Art. und V. fem. und Art. prof. fem. unterbunden
„ „	fem. ext.	1 „	Art. und Vene unterbunden
„ „	poplit.	1 „	Art. und V. unterbunden

b) Exstirpation des arterio-venösen Aneurysmas

der Art. und Vena	brach.	1 mal
„ „ „ „	fem. ext.	2 „
„ „ „ „	popl.	5 „

c) centrale Unterbindung

der Art. carot. com. wegen Blutung	2 mal
„ „ und Vena poplitea wegen An. art.-venos.	1 „

In diesem Fall trat Nekrose des Unterschenkels ein: 35 j. Mann. Der Schuss hatte den Oberschenkelknochen in der Höhe der Condylen durchdrungen und an seiner Hinterfläche gesplittert. Es bestand Schwellung und starkes Hämatom in dem unteren Drittel des Oberschenkels und in der Fossa poplitea. Die Wunde war inficiert. Hohe Temperatur. Die Operation wurde unternommen, weil Osteomyelitis angenommen wurde.

Bei den 7 Unterbindungen der Art. und Vena poplitea also 1 Nekrose = 14,3 %.

Von Knochenfrakturen ist ausserdem ein Bruch des Humerus erwähnt. Starke blutige Durchtränkung wird noch 4 mal erwähnt. In 2 Fällen wurde wegen des starken Oedems Längsincision gemacht,

um die Ausbildung der Kollateralen zu erleichtern.

Ausserdem berichtet Bornhaupt über einen Patienten, der einen Schuss durch den Oberschenkel erhielt und bei dem 2 Tage nach der Verwundung anderwärts eine Unterbindung der Art. fem. (com.) gemacht worden war, die zur Nekrose des Unterschenkels führte.

Brentano teilt 5 Fälle von operativ behandelten Aneurysmen der grossen Gefässstämme mit. Die Verwundungen lagen ca. 15 Tage zurück, nur im letzten Falle fast 3 Monate. Niemals traten nennenswerte Kreislaufstörungen ein.

3 mal wurde wegen Schussverletzung der Art. brachialis das verletzte Stück reseciert, dabei 1 mal die V. brachialis seitlich genäht.

1 mal wurde 1 kirschgrosses An. art.-ven. der Art. femoralis und 1 mal ein An. art. der Art. iliaca externa exstirpiert.

Starkes Hämatom am Arm wird nur einmal erwähnt, Frakturen keine. Den Unterbindungen wurde Digitalkompression vorausgeschickt.

Haga berichtet in den „Kriegschirurgischen Erfahrungen aus der Zeit der nordchinesischen Wirren 1900", dass er bei Aneurysma (verum und An. arterio-venosum) 1 mal die Arteria femoralis und 4 mal die Art. poplitea unterbunden und den Sack exstirpiert habe. Dieselben waren durch Mantelgeschosse entstanden. Die durch Bleigeschosse an Gefässen Verletzten gingen alle durch Verblutung zu Grunde.

Aus dem Burenkriege teilen Hildebrandt und Graf über Aneurysmen Folgendes mit: Wegen Aneurysma der Art. subclavia oder axillaris wurde 17 mal operativ eingegriffen, in 2 Fällen von An. arterio-venosum trat nach centraler Unterbindung der Arterie allein Gangrän ein.

Nach Stevenson (cit. bei Hildebrandt) wurde die Unterbindung der Art. femoralis im Burenkriege 46 mal ausgeführt, 6 mal wegen Nachblutung mit einer Gangrän, 40 mal wegen Aneurysma mit 7 Gangränen; bei den arteriell-venösen Aneurysmen der Art. axillaris hatte die centrale Unterbindung der Arterie mehrfach Gangrän zur Folge.

Makins[1]) sah 2 mal nach Unterbindung der Art. fem. am Ort der Wahl Nekrose des Beins.

Im englischen Sanitätsbericht aus dem Burenkriege werden 7

1) Surgical experience in South Africa.

Unterbindungen der Brachialgefässe aufgeführt, 2 wegen Nachblutung, 5 wegen Aneurysma; dabei trat keine Nekrose auf.

Flocke, Ringel und Wieting berichten aus dem südafrikanischen Kriege über 2 Unterbindungen der Art. poplitea nach Schussverletzung, 11 und 13 Tage alt, starker Bluterguss ins Gewebe. Im letzten Falle ging die Art. tib. ant., wie aus der Krankengeschichte hervorgeht, bereits oberhalb der Unterbindungsstelle der Poplitea ab. Wegen Nachblutung musste auch diese unterbunden werden. Es kam zur Nekrose des Unterschenkels. Gleichzeitig war eine schwere Infektion eingetreten.

Die Methode der Aneurysmaoperation von Matas (Endo-aneurysmorrhaphy) wurde nach den Mitteilungen von Matas, Frazier, Gibbon und Frick in 37 Fällen angewandt. In den 26 Fällen, in denen der Aneurysmasack verödet wurde, kam es 2 mal zur Gangrän, in den 11 Fällen, in welchen aus den Resten des Aneurysmasackes ein Gefässrohr hergestellt wurde (Rekonstruktive Endoaneurysmorrhaphy) kam es niemals zur Gangrän.

Zum Schluss will ich noch kurz auf die subkutanen Gefässverletzungen eingehen. Sehr schlecht sind die Aussichten auf die Erhaltung der Extremität bei subkutaner Verletzung der Art. poplitea. Denn dabei wirkt der Bluterguss in die Gewebe besonders verderblich. Ausserdem wird diese Wirkung durch die anatomischen Verhältnisse der Kniekehle noch verstärkt. Schliesslich kommt noch hinzu, dass durch die direkte oder indirekte Gewalt auch die Kollateralen zum Teil zerrissen werden. In der Statistik von Poland finden sich 19 Fälle von partieller Ruptur der Art. poplitea; hierbei kam es 8 mal zur Gangrän, obwohl 2 mal nach Hunter unterbunden wurde, 2 mal die zerrissene Art. poplitea aufgesucht wurde und mehrmals die Blutcoagula ausgeräumt wurden. — Noch gefährlicher ist die totale subkutane Zerreissung der Art. poplitea. v. Brunn sagt: „Bisher ist kein Fall bekannt, in dem eine traumatische vollständige Ruptur der Art. poplitea nicht von Gangrän des Unterschenkels gefolgt wäre, wenn nicht durch schleuniges Eingreifen, d. h. durch Unterbindung des zerrissenen Gefässes, die Schädigung des umgebenden Gewebes durch einen massigen Bluterguss verhindert wird.“ So ist auch wirklich in den 13 Fällen von subkutaner Ruptur der Art. poplitea nach Luxation der Tibia, die v. Brunn mitteilt, stets Nekrose des Unterschenkels eingetreten, obwohl es sich meist um junge Leute ohne Arteriosklerose

handelte. Ein operativer Eingriff wurde bei keinem gemacht, weil die Diagnose der Gefässverletzung meist nicht gestellt wurde. Poland fand bei 9 totalen Zerreissungen der Art. poplit. auch stets Gangrän.

Auch bei den 7 Fällen Bergmann's kam es zu Nekrose des Unterschenkels. Es handelte sich 5 mal um komplicierte Luxationen der Tibia, 2 mal um Kompressionsfrakturen der Tibia. In 4 Fällen war auch die Vena poplitea verletzt. Obwohl in 5 Fällen die Gefässe unterbunden wurden (2 mal Arterie und Vene), kam es doch zum unglücklichen Ausgange; eine Vereinigung der Gefässenden aber wäre, wie Bergmann sagt, bei der ausgedehnten Zerstörung der Gefässwandung und weitgehenden Schädigung der Intima nur nach Ausschaltung eines grösseren Stückes der Gefässkontinuität möglich gewesen. Auch hier betraf der Unfall meist jüngere Männer ohne Arteriosklerose.

Weitere unglücklich verlaufene Fälle haben noch Graf, Chabanon und Schulz mitgeteilt. Letzterer hat im ganzen 34 Fälle von totaler Ruptur der Art. poplitea zusammengestellt; in sämtlichen Fällen kam es zum Absterben des Unterschenkels.

Auch die Ruptur der inneren Arterienhäute und Thrombose der Gefässe bringt eine grosse Gefahr für das Leben der Extremitäten. Herzog hat 52 solche Fälle zusammengestellt, 29 davon endeten mit Verlust von Arm oder Bein, 23 gingen in Heilung über. Bei ersteren fanden sich 11 mal Frakturen, 2 mal Luxationen, bei letzteren 5 mal Frakturen, 2 mal Luxationen und 2 mal Epiphysenlösungen.

Ein hierher gehöriger Fall ist zuletzt von v. Brunn (1907) veröffentlicht worden. Infolge einer traumatischen Epiphysenlösung am unteren Femurende kam es zur Durchreissung der Intima und Media und Thrombose der Art. poplitea. Es folgte Nekrose des Beins bis zur Mitte des Unterschenkels. Gleichzeitig bestanden Frakturen beider Femurdiaphysen und des Beckens.

Im Folgenden habe ich die in neuester Zeit zerstreut veröffentlichten Fälle von Unterbindungen an grossen Gefässen, soweit sie in den erwähnten Statistiken noch nicht erwähnt sind, zusammengestellt. Zu der Entstehungsursache des Aneurysmas habe ich noch, soweit es möglich war, die Zeit angegeben, seit der das Aneurysma besteht. Die alleinige Unterscheidung in spontane und traumatische genügt nicht, da für unsere Zwecke das traumatische Aneurysma gleichbedeutend dem spontanen ist, wenn ersteres schon längere Zeit besteht.

1. Poplitealgefässe.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	Durand (Lyon médical. Nr. 37).	59 J.	Spontan.	An. art. poplit. Gangrän der I. Zehe.	Exstirpat.	Nekrose bis zur unt. Partie des Unterschenkels.
2	Ders.	59 J.	Spontan.	An. art. poplit.	Exstirpat. Lig. der verletzten Vene.	Keine Nekr.
3	M. Monod (Société de chir. 1904. p. 181).	59 J.	Spontan 4 Jahre.	An. art. poplit. Arteriosklerose.	Exstirpat.	Keine Nekr.
4	Ders. (Ibid. p. 799).	38 J.	Spontan.	An. art. poplit.	Exstirpat.	Keine Nekr.
5	M. Schmid (Soc. de chir. 1904. p. 938.)	38 J.	Spontan 4—5 J.	An. art. poplit. Arteriosklerose.	Exstirpat. Vene verletzt, doppelte Lig.	Kleine Hautnekr. am Fuss.
6	v. Statzer (Wiener klin. Wochenschr. 1904).	26 J.	Stumpfes Trauma, 4 W.	An. art. poplit.	Exstirpat.	Keine Nekr.
7	E. Juvara (Centralbl. 1897).	40 J.	Fall, mehrere W.	An. des truncus tibiofibularis.	Exstirpat. Lig. der Art. poplit.	Keine Nekr.
8	Klemm (Centralbl. 1897).	32 J.	Schuss.	Verletzung der Art. und V. popl.	Sofort Lig. der Art. u. V. popl. Resekt. des verletzten Stückes.	Keine Nekr.
9	Le Fort (Soc. de chir. 1904).	52 J.	Schuss 2 M.	An. art.-venosum popl.	Dopp. Lig. von Art. u. V.	Keine Nekr.
10	Tzontsheff (Hildebrandt 1904).	20 J.	Stich mit Schere.	Verletzung der Art. und V. popl.	Dopp. Lig. von Art. u. V.	Keine Nekr.
11	Arrizabalaga (Hildebrandt 1905).	20 J.	Schuss.	An. art.-venos. popl.	Dopp. Lig. beider Gefässe. Ausräumung des Sackes (Antyllus).	Keine Nekr.
12	M. Poirier (Soc. de chir. 1895).	Junger Mann	Schuss.	An. der Art. popl.	Exstirpat.	Nekr. Amput. des Beines.
13	Ders.	erwähnt noch 2				Nekr.
14	Ders.	ganz analoge Fälle.				Nekr.
15	M. Faure (Société de chir. 1905).	53 J.	Spontan 2 M.	An. art. poplit. Arteriosklerose.	Exstirpat.	Nekr. Amput. d. u. Drittels des Unterschenkels.
16	v. Eiselsberg (Deutsche med. Wochenschr. 1901).	25 J.	Traumat.	An. art.-venos. poplit.	Exstirpat.	Keine Nekr.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
17	Riche (Soc. de chir. 1907).	57 J.	Spontan 1 J.	An. art. poplit.	Exstirp. V. popl. verletzt u. unterbunden. Keine Arteriosklerose.	Nekr. d. Unterschenkels. Wunde p. p.
18	Lejars (erwähnt bei 17).	—	—	An. art. poplit.	Exstirp.	Keine Nekr.
19	Vauverts (Revue de chir. Bd. 26).	—		An. art. poplit.	Exstirp.	Keine Nekr.
20	C. Birt (Brit. med. Journ. 1902).	—	Schuss.	An. art. poplit.	Centr. Lig. der Art. popl.	Keine Nekr.
21	Zahn (Münch. med. Wochenschr. 1898).	47 J.	Traumat.	An. art. poplit.	Exstirp.	Keine Nekr.
22	Ders.	39 J.	Traumat.	An. art. poplit.	Exstirp.	Keine Nekr.
23	M. Arron (Soc. de chir. 1905).	43 J.	Spontan 3 J.	An. art. poplit.	Exstirp. Art. u. V. popl. unterbunden.	Keine Nekr.
24	Augener (In.-Diss. Berlin 1893).	43 J. Frau.	Spontan $1^1/_2$ Jahre.	An. art. poplit.	Exstirpat. Tamponade.	Nekr., Amp. fem. Thromb. in V. fem., k. Arterioskl.
24	Ders.	30 J.	Schuss 2 M.	An. der Art. popl.	Exstirp. V. verletzt u. seitl. genäht. Tamponade.	Nekr. der Zehenspitzen. Wunde p. p.
25	Kopfstein (Wien. klin. Rundschau 1896).	30 J.	Spontan 1 J.	An. der Art. popl.	Resekt. von Art. u. V.	Nekr. der Zehenspitzen. Wunde p. p.
26	Kolb (Diese Beiträge Bd. 43).	50 J.	Spontan.	An. der Art. popl.	Exstirp. V. verletzt, unterbunden.	Nekr. der Zehenspitzen. Wunde p. p.
27	Ders.	27 J.	Zerrung der Weichteile.	An. der Art. popl.	Exstirp. Resekt. d. V.	Nekr. der Zehenspitzen. Wunde p. p.
28	Knöll (In.-Diss. Erlangen 1903).	28 J.	Traumat. 4 W.	An. der Art. popl.	Exstirp.	Nekr. d. Zehen Wunde p. p., keine Arterioskl.
29	Ders.	56 J.	Traumat. mehrere W.	An. der Art. popl.	Proximale und distale Lig.	Nekr. d. Grossen Zehe. Heilung, per sec.
30	Bergmann (Festschrift zur Feier der Huyssenstiftung 1904).	3 J.	Arrosionen durch ein Drain.	Loch in der Art. popl.	Proximale und distale Lig.	Keine Nekr.

2. Femoralis externa.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	Bardeleben (Berl. klin. Wochenschr. 1882).	53 J.	Spontan.	An. art. popl.	Lig. der Art. fem. ext.	Keine Nekr.
2	Ders.	33 J.	Spontan.	An. art. popl.	Lig. der Art. fem. ext.	Nekr.
3	Franz (Arch. f. klin. Chir. Bd. 75).	12 J.	Messerstich vor 18 M.	An. art.-venos. d. Femoralgefässe.	Exstirp. Art. u. V. reseciert.	Keine Nekr.
4	A. Hildebrandt (Arch. f. klin. Chir. Bd. 65).	Soldat	Schuss.	Verletzg. der Art. femoral.	Doppelte Lig.	Nekr. d. Unterschenkels. Pat. ausgeblutet. Knochen nicht verletzt.
5	Reichel (36. Chir.-Kongress 1907).	36 J.	Messerstich vor 5 J.	An. art.	Exstirp.	
6	D. Schwarz (Centralbl. 1905).	49 J.	Spontan.	An. art. popl.	Lig. d. Art. fem. ext.	Keine Nekr.
7	Ders.	Dasselbe rechts.		An. art. popl.	Lig. d. Art. fem. ext.	Keine Nekr.
8	M. A. Guinard (Soc. de Chir. 1905).	31 J.	Spontan 5 J.	An. der Art. fem. im Hunter'schen Kanal.	Exstirp. Art. u. V. unterbunden.	Keine Nekr.
9	Heurtaux (Soc. de Chir. 1895).	11 J. Mädchen	Spontan 15 M.	An. art. fem.	Exstirp. Art. u. V. reseciert.	Keine Nekr.
10	M. Marchand (Soc. de Chir. 1895).	49 J.	Spontan 1 J.	An. art. popl.	Lig. der Art. fem.	Keine Nekr.
11	Le Roy de Barras (Hildebrandt 1905).	55 J.	—	An. der Art. fem. im Hunter'schen Kanal.	Exstirp.	Keine Nekr.
12	M. Marchand (Soc. de chir. 1895).	79 J.	Spontan 4 M.	An. art. popl.	Lig. der Art. fem.	Keine Nekr.
13	Ders.	69 J.	Spontan.	An. art. popl.	Lig. der Art. fem.	Keine Nekr.
14	Potherat (Soc. de chir. 1899).	15 J.	Traumatisch.	An. art.-venos. d. Art. u. V. fem. ext.	Exstirp.	Keine Nekr.
15	Collin (Soc. de chir. 1899).	29 J.	Schuss 1 M.	An. art.-venos. d. Art. u. V. fem. ext.	Exstirp.	Keine Nekr.
16	Birt (Brit. med. Journ. 1902).	29 J.	Subkutane Zerreissung.	An. art. popl.	Centr. Lig. d. Art. fem. im Scarp. Dreieck.	Keine Nekr.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
17	Stierlin (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 60).	26 J.	Schuss.	An. art. fem.	Exstirp.	Keine Nekr.
18	D'Urso (Policlinico 1901). (Centralbl. 1901).	—	—	An. art. fem.	Proximale Lig. d. Art. Fem.	Keine Nekr.
19	Ders.	—	—	An. art. fem.	Proximale Lig., Spaltung u. Ausräumung d. Sackes.	Keine Nekr.
20	M. A. Guinard (Soc. de chir. 1906).	17 J.	Messerstich am selben Tage.	Verletzg. der Art. u. V. fem.	Periphere u. centrale Lig. d. V. fem., centrale d. Art.	Nekr. des M. tibial. ant. Wunde fast p.p. geheilt. Keine Arterioskl.
21	Cameron (Glasg. med. Journ. 1904).	11 J.	Spontan.	An. art. popl.	Lig. d. Art. fem.	Keine Nekr.
22	Clutton und Dudgeon (Lancet 1908).	78 J.	Im Anschluss an Pneumonie entstanden.	An. art. fem.	Lig. d. Art. fem.	Keine Nekr.
23	Augener (In.-Diss. Berlin 1893).	—	—	An. art. popl.	Lig. d. Art. fem.	Keine Nekr.
24	Ders.	37 J.	Spontan 8 W.	An. art. popl.	Lig. d. Art. fem.	Nekr. d. Fusses. Keine Arterioskl. Wunde p. p.
25	Kolb (Diese Beiträge Bd. 43).	22 J.	Schuss.	An. art.-venos. d. Art. fem.	Exstirp.	Nekr. d. Fusses. Keine Arterioskl. Wunde p. p.

3. Femoralis communis.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	Isambert et Petit (Arch. de méd. et pharm. milit. 1904. Nr. 2).	—	Messerstich 10 T.	An. art. fem. com.	Prox. u. dist. Lig. auch Profunda.	Keine Nekr.
2	Hutchinson (Lancet 1906).	22 J.	Messerstich.	Blutung aus Art. u. V. fem. com.	Beide Gefässe doppelt ligiert.	Gangrän bis zum Knie. Asept. Wundverlauf.
3	Morestin (Soc. anat. 1905).	41 J.	Spontan.	An. art. fem. com.	Exstirp.	Keine Nekr.
4	Ders.	42 J.	—	An. art. fem. com.	Exstirp.	Keine Nekr.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
5	v. Eiselsberg (Deutsche med. Wochenschr. 1901).	24 J.	Traumatisch.	An. art.-venos. d. Art. u. V. fem.	Exstirp.	Keine Nekr.
6	Collin (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1899).	Jüng. Offizier	Schuss 3 W.	An. art.-venos. d. Art. u. V. fem.	Exstirp.	Keine Nekr.
7	Romanin (Centralbl. 1903).	26 J.	Messerstich vor 7 Tagen.	Verletzg. der Art. und V. fem.	Lig. d. Art. iliac. ext. (provisor.), der Art. fem. com. prox. u. dist., der Art. prof. u. V. fem. prox. u. dist.	Gangrän d. ganzen Unterschenkels.
8	Choworostanski (Centralbl. 1903).	53 J.	Exstirpation eines Lipoms.	Art. u. Vene verletzt.	Dopp. Lig. d. Art. u. V.	Keine Nekr.
9	Czarnecki (Nowing lekarski. Centralbl. 1901).	34 J.	Spontan.	An. der Art. fem. Ruptur.	Exstirp.	Keine Nekr.
10	Ruckert (Deutsche milit.-ärztl. Zeitschr. 1908).	Soldat	Schuss vor ca. 5 Wochen.	An. art. fem.	Prox. Lig. d. Art. fem. com. (Profunda ebenso stark wie die Femoralis.)	Keine Nekr.
11	Dreist (Fall von Küster). (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71).	17 J. Mädchen	Elephanthiasis.		Lig. Art. fem. com. links, später d. Iliac. com. sin.	Keine Nekr.
12	Ders.	"	Elephanthiasis.		Lig. d. Art. fem. com. rechts, später der Iliac. ext.	Keine Nekr.
13	Kopfstein (Wien. klin. Rundschau 1896).	—	Verletzung 2 T.	Verletzg. der Art. fem.	Lig. d. Art. fem.	Keine Nekr.
14	Kolb (Diese Beiträge Bd. 43).	23 J.	Messerstich 5 T.	An. art.-venos. d. Art. u. V. fem. com.	Exstirp. Doppelseitige Lig. d. Art. u. V. prof. unterbunden.	Keine Nekr.
15	Billroth (Wien. klin. Wochenschr. 1893. S. 905).	19 J.	Messerstich 6 W.	An. art. fem. ext.	Antyllus Lig. d. V. Wegen Nachblutung Lig. d. Art. fem. com.	Nekr. d. Beins. Pat. sehr anämisch. Die Extremität stark ödematös.

4. Iliaca externa.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	W. Parker (Centralbl. 1885).	—	Spontan.	An. art. fem.	Prox. Lig. d. Art. il. ext.	Keine Nekr.
2	Ziegler (Münch. med. Wochenschr. 1897).	16 J.	Messerstich am selben Tage.	Verletzg. der Art. iliac. ext.	Prox. u. dist. Lig. d. Art. il. ext.	Keine Nekr.
3	Nydegger Annals of surg. 1906).	—	—	An. art. fem.	Prox. Lig. d. Art. il. ext.	Keine Nekr.
4	Rotter (Centralbl. 1906).	—	Durchschneidung durch einen Reitknochen in d. Adduktoren.	An. art. fem. prof. Doppelte Unterbindung. Ausräumung. Nach 4 T. Nachblutg.	Lig. d. Iliac. ext.	Nekr. d. Fusses bis zu d. Knöchel. Temp. 40,0.
5	Brickham (Annals of surg. 1904).	—	—	An. art.-venos. d. Art. u. V. fem.	Lig. d. Art. il. ext.	Keine Nekr.
6	Lucas-Championnière (Soc. de chir. 1905).	31 J.	Spontan 4—5 Monate.	An. art. fem.	Lig. d. Art. il. ext.	Keine Nekr.
7	M. Marchand (Soc. de chir. 1895).	49 J.	Spontan.	An. art. il. ext.	Lig. d. Art. il. central u. fem. com. peripher.	Keine Nekr.
8	M. Chaput (Soc. de chir. 1895).	56 J.	Heftige Anstrengung 3 M.	An. art. im Scarp. Dreieck.	Lig. d. Iliac. ext. u. fem. Incision, starke Blutung aus Profunda, Tamponade.	Keine Nekr.
9	Trauen-Rauer (Hildebrandt 1906).	40 J.	Stoss mit Kuhhorn, 7 Stunden.	Verletzg. der Art. fem.	Lig. d. Art. iliac. ext. epigastr. u. circumflexa.	Keine Nekr.
10	Thiel (Centralbl. 1899).	16 J.	Schuss 13 T.	An. art.-venos. d. Art. u. V. fem. com.	Lig. d. Art. u. V. il. ext., Art. fem. ext. u. prof. Exstirp.	Keine Nekr.
11	Eigener Fall.	54 J.	Spontan $1^1/_2$ Jahre.	An. art. d. Art. fem. com. u. Aorta. Arteriosklerose.	Lig. d. Art. il. ext., später Entleerung des Sackes nach Mikulicz.	Keine Nekr.

5. Iliaca communis.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	Cranwell (Centralbl. 1907).	48 J.	Spontan 15 J.	An. art. iliac. ext.	Lig. d. Art. iliac. com.	Nekr. d. Unterschenkels.

6. Brachialis.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	Stewart (Annals of Surg. 1906).	—	Schuss.	An. art.-venos. d. Art. u. V. brach.	Exstirp.	Keine Nekr.
2	Beljakoff (Centralbl. 1907).	—	Trauma.	An. art. brach.	Centr. Lig.	Keine Nekr.
3	Schorong (Deutsche med. Wochenschr. 1906).	29 J.	Schuss.	Quetschung d. Art. brach. u. Thrombose auf 2,5 cm.	Resekt. d. thromb. Stückes.	Keine Nekr.
4	Dambrin (Gaz. de hôp. 1904).	27 J.	Schuss 3 M.	An. art. brach.	Prox. u. dist. Lig. Incis., Ausräumg. u. part. Entfernung d. Sackes.	Keine Nekr.
5	Kopfstein (Wien. klin. Rundschau 1896).	—	Verletzung 1 T.	Verletzg. der Art. cubital.	Lig.	Keine Nekr.
6	Kolb (Diese Beiträge Bd. 43).	26 J.	Schuss 2 M.	An. art. brach.	Exstirp.	Keine Nekr.
7	Ders.	66 J.	Mit „Schnepper" verletzt 5 W.	Hämatom in der Ellenbogenbeuge, Schlitz in der Brachialis.	Prox. u. dist. Lig. Excis.	Keine Nekr.

7. Axillargefässe.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	Loisson (Soc. de chir. 1906).	27 J.	Schuss 3 M.	An. art. axillar.	Prox. u. dist. Lig. u. Ausräumung.	Keine Nekr.
2	C. Birt (Brit. med. Journ. 1902).	—	Schuss.	Diff. aneurysmatische Erweiterung d. Brachialis.	Lig. d. Axill.	Keine Nekr.
3	W. A. Opel (Centralbl. 1908).	32 J.	Schuss.	An. art.-venos. axillare.	Lig. d. Art. axill. prox., nach $3^1/_2$ Std. d. V. axill. Schliesslich Exstirp.	Keine Nekr.
4	Bardeleben (Deutsche klin. Wochenschr. 1890).	53 J.	Chronisches Trauma durch Krücken.	An. art. axill.	Exstirp. Excis. eines Stückes der Vene.	Keine Nekr.

8. Subclavia.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	Rotter (Centralbl. 1906).	—	Hufschlag.	An. art. subclav. sin.	Doppelte Lig. Ausräumung d. Sackes.	Keine Nekr.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
2	Blake (Annals of surg. 1906).	43 J.	Spontan.	An. art. subcl.	Zweizeitige Lig. d. Art. subcl. u. axill.	Keine Nekr.
3	C. Birt (Brit. med. Journ. 1902).	—	Schuss.	Verletzg. der Art. axillaris.	Lig. d. Art. subcl.	Keine Nekr.
4	Ders.	—	Schuss.	Verletzg. der Art. axillaris.	Lig. d. Art. subcl.	Keine Nekr.
5	Köhler (Deutsche klin. Wochenschr. 1890).	25 J.	Echinococcus der Gefässscheide 5 W.	An. art. axillar.	Antyllus.	Keine Nekr.
6	Waters (Med. Records 1895).	45 J.	Spontan mehrere Monate.	An. art. axill.	Lig.d.Subcl. prof.	Keine Nekr.
7	Heuston (Lancet 1900).	43 J.	Spontan 2 J.	An. art. axill.	Lig.d.Subcl.prof.	Keine Nekr.
8	Paul (Lancet 1903).	59 J.	Spontan.	An. art. subcl. et axill.	Lig.d.Subcl.prof.	Keine Nekr.
9	Friedrich (Diss. Kiel 1905).	63 J.	Spontan $1^1/_2$ Jahre.	An. d. Art. axillaris.	Lig. d. Subcl. prox. u. Durchtrennung derselben.	Keine Nekr.
10	Veiel (Med. Korr.-Blatt d. württ. ärztl. Landesvereins 1895).	23 J.	Stich 9 T.	An. art.-venos. d. Art. u. V. subcl.	Lig. v. Art. u. V. subcl. u. Art. V. axill.	Keine Nekr.
11	Ziegler (Münch. med. Wochenschr. 1899).	17 J.	Stich 20 T.	Verletzg der Art. subcl.	Prox. u. dist. Lig. d. Art. subcl.	Keine Nekr.
12	Dünow (In.-Diss. 1904).	21 J.	Stich 18 T.	An. der Art. subcl.	Exstirp.	Keine Nekr.
13	R. Matas (The journ. of amer. med. Ass. 1902).	24 J.	Schuss 9 T.	An. art.-ven. der Art. und V. subcl.	Art. doppelt unterbunden. V. seitl. genäht; dabei das Lumen stark verengert.	Nekr. mehrerer Finger, des grössten Teil der Ulna u. d. Vorderarmmuskeln. Wunde p.p. geheilt.

9. Carotis und Jugularis.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
1	J. Cranwell (Rev. de chir. XXVI année).	—	Schuss.	An. art.-venos. d. Art. carot. u. V. jug.	Doppelte Lig. beider Gefässe. Resekt. d. Vene.	Heilung.

Nr.	Litteratur	Alter	Ursache und Zeit des Bestehens	Befund	Operation	Erfolg
2	R. Parker (Brit. med. Journ. 1907).	—	—	Dilatation d. Carot. com. u. Epilepsie.	Lig. d. Carot. com.	Heilung.

10. Anonyma.

1	Sheen (Brit. med. Journ. 1905).	46 J.	Spontan.	An. d. Art. subcl.	Lig. d. Anonyma.	Geringe cerebrale Symptome.

Im Folgenden habe ich sämtliche in meiner Arbeit angeführten Fälle von Operationen an den grossen Gefässstämmen tabellarisch zusammengestellt. Auf eine Vollständigkeit kann die Zusammenstellung keinen Anspruch machen; denn die in der Litteratur mitgeteilten Fälle sind sehr zahlreich; ausserdem ist ein grosser Teil derselben schwer zugänglich, weil in Deutschland Aneurysmen verhältnismässig selten sind. (Deutschland 5%, Frankreich 11%, Amerika 11%, England 60%.) — In den folgenden Tabellen sind die Fälle, die der vorantiseptischen Zeit angehören, in Klammern gesetzt, die aus der neuesten Zeit ohne Klammern.

Die subkutanen Gefässzerreissungen und Verletzungen der inneren Arterienhäute, von denen die ersteren ja fast regelmässig, die letzteren in mehr als der Hälfte der Fälle zum Absterben der Extremität führen, sind nicht mitgerechnet.

(Siehe Tabellen S. 796—797).

Die höchste Procentzahl der Nekrosen findet sich also an der unteren Extremität. Nach Unterbindung — ganz allgemein genommen — der Art. iliaca communis nämlich 50%, dann folgen die Femoral. com. mit 25%, die Poplitealgefässe mit 14,9%, die Femoralis externa mit 12,7%, die Iliaca externa mit 11,2% und die Vena femoralis communis mit 5%.

An der oberen Extremität ist die Reihenfolge diese: Axillargefässe 15%, Subclavia- und Brachialgefässe 4,8%, Anonyma 0% Nekrose.

Wenn man die Erfolge bei Unterbindung der Arterie allein, der Arterie und Vene zusammen und der Vene allein betrachtet, so ergiebt sich für die

Obere Extremität.

Operation wegen	an	Brachialis Ligatur Fälle	Nekr.	Proc.	Brachialis Antyllus Fälle	Nekr.	Proc.	Brachialis Exstirpation Fälle	Nekr.	Proc.	Axillaris Ligatur Fälle	Nekr.	Proc.	Axillaris Antyllus Fälle	Nekr.	Proc.	Axillaris Exstirpation Fälle	Nekr.	Proc.
Aneurysma	Arterie	6 (19)	0 (2)	0 (10,5)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	9 (7)	0 (0)	0 (0)	6 (8)	2 (0)	33 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (4)	0 (0)	0 (0)
	Art. und Vene	—	—	—	(2)	(0)	(0)	7	0	0	—	—	—	—	—	—	4	0	0
Blutung	Arterie	6	0	0	—	—	—	—	—	—	1	0	0	—	—	—	—	—	—
	Art. und Vene	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	0	—	—	—	—	—	—
Gefässverletzung bei Luxat. humeri	Arterie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 (7)	3 (2)	37,5 (28,6)	—	—	—	—	—	—
	Art. und Vene	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1*	0	0	1	0	0	—	—	—
		12 (19)	0 (2)	0 (10,5)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	16 (7)	0 (0)	0 (0)	18 (15)	5 (2)	27,7 (13,3)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	6 (4)	0 (0)	0 (0)

Brachialis: Auf 42 Fälle 2 Nekrosen = 4,8%.

Axillaris: Auf 46 Fälle 7 Nekrosen = 15%.

Operation wegen	an	Subclavia Ligatur Fälle	Nekr.	Proc.	Subclavia Antyllus Fälle	Nekr.	Proc.	Subclavia Exstirpation Fälle	Nekr.	Proc.
Aneurysma	Arterie	51 (409)	4 (15)	8 (3,7)	6 (4)	0 (0)	0 (0)	10 (2)	1 (0)	10 (0)
	Art. und Vene	2	0	0	—	—	—	3	0	0
Blutung	Arterie	7	0	0	1	0	0	—	—	—
	Art. und Vene	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gefässverletzung bei Luxat. humeri	Arterie	12 (13)	2 (3)	16,6 (23)	—	—	—	—	—	—
	Art. und Vene	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		72 (422)	6 (18)	8,3 (4,3)	7 (4)	0 (0)	0 (0)	13 (2)	1 (0)	7,7 (0)

Auf [illegible] Fälle [illegible] Nekrosen [illegible]

Operation wegen	an	Anonyma Ligatur Fälle	Nekr.	Proc.	Carotis com. u. Art. subcl. od. Axill. Ligatur Fälle	Nekr.	Proc.	Carotis com. u. Anonyma Ligatur Fälle	Nekr.	Proc.
Aneurysma	Art.	4 (19)	0 (0)	0 (0)	26 (61)	0 (1 u. 8 †)	0 (1,6)	8 (6)	8 † (0)	0 (0)

* Vene allein unterbunden.

Untere Extremität.

Operation		Poplitea									Femoral. extern.								
		Ligatur			Antyllus			Exstirpation			Ligatur			Antyllus			Exstirpation		
wegen	an	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%
Elephantiasis	Art.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(24)	(1)	(4)	—	—	—	—	—	—
Aneurysma	Art.	2 (43)	0 (5)	0 (11,6)	(20)	(5)	(25)	34 (5)	8 (0)	23,5 (0)	12 (315)	2 (29)	16,6 (9,2)	1 (31)	0 (3)	0 (10)	5 (4)	0 (0)	0 (0)
	Art. u. Vene	3	0	0	2 (2)	0 (0)	0 (0)	24 (6)	2 (0)	8,3 (0)	1 (9)	0 (2)	0 2,2	1	0	0	20 (2)	0 (0)	0 (0)
Blutung	Art.	3	1	33	—	—	—	—	—	—	2 (162)	1 (36)	50 (22,2)	—	—	—	—	—	—
	A. u. V.	3	1	33	1	0	0	—	—	—	1	1	100	—	—	—	—	—	—
		11 (43)	2 (5)	18,2 (5)	3 (22)	0 (5)	0 (23)	58 (11)	10 (0)	17,3 (0)	16 (510)	4 (68)	25 (13,3)	2 (31)	0 (3)	0 (10)	25 (6)	0 (0)	0 (0)
		Auf 148 Fälle 22 Nekrosen = 14,9%.									Auf 590 Fälle 75 Nekrosen = 12,7%.								

Operation		Femoral. communis									Vena fem. com.			Iliaca externa									Iliaca com.		
		Ligatur			Antyllus			Exstirpat.			Ligatur wegen Blutung od. Aneurys.			Ligatur			Antyllus			Exstirpat.			Ligatur		
wegen	an	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%
Elephantiasis	Art.	(10)	(1)	(10)	—	—	—	—	—	—				2 (9)	0 (0)	0 (0)	—	—	—	—	—	—	1	0	0
Aneurysma	Art.	49 (33)	12 (6)	24,5 (18,2)	(7)	(3)	(42,9)	4 (2)	0 (0)	0 (0)	36 (24)	2 (1)	5,6 (4,2)	8 (163)	0 (9)	0 5,5	4 (3)	1 (0)	25 (0)	1	0	0	10 (5)	5 (3)	50 (60)
	Art. u. Vene	5 (54)	0 (24)	0 (44,4)	2	1	50	10 (2)	1 (0)	10 (0)				1 (1)	0 (1)	0 100	1	0	0	—	—	—	—	—	—
Blutung	Art.	9 (121)	3 (23)	33 (19)	—	—	—	—	—	—				1 (38)	0 (15)	0 (3,9)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A. u. V.	4	2	50	—	—	—	—	—	—															
		67 (218)	17 (54)	25,4 (24,8)	2 (7)	1 (3)	50 (42,9)	14 (4)	1 (0)	7,1 (0)				12 (211)	0 (25)	0 (11,8)	5 (3)	1 (0)	20 (0)	1	0	0	11 (5)	5 (3)	45,4 (60)
		Auf 302 Fälle 76 Nekrosen = 25,0%.									Auf 60 Fälle 3 Nekr. = 5%.			Auf 232 Fälle 26 Nekr. = 11,2%.									Auf 16 Fälle 8 Nekr. = 50%.		

Untere Extremität (Arteria iliaca com. mit 50% Nekrose nicht mit gerechnet).

Nach Unterbindung der	Fälle	Nekrose	Procent
Arterie allein	137	28	20,4
	(990)	(133)	(13,4)
Arterie und Vene	78	7	9
	(76)	(27)	(35,5)
Vene (Femoralis) allein	36	2	5,6
	(24)	(1)	(4,2)
Summa:	1341	198	14,8

Obere Extremität (Anonyma nicht mitgerechnet):

Nach Unterbindung der	Fälle	Nekrose	Procent
Arterie allein	153	12	7,8
	(537)	(23)	(4,3)
Arterie und Vene	19	0	0
	(21)	(0)	(0)
Vene (axillaris) allein	1	0	0
Summa:	712	35	4,9

Zusammen: 2043 Unterbindungen mit 233 Nekrosen = 11,4%.

Auffallend ist der grosse Unterschied der Procentzahlen der Nekrosen nach Unterbindung der Arterie allein (20,7% bezw. 7,8%) und der Arterie und Vene zusammen (8,0% bezw. 0%), am Bein auch im Vergleich mit der vorantiseptischen Zeit (35,5%). Letzteres erklärt sich wohl aus der grösseren Gefährlichkeit einer Operation im Venengebiet in der damaligen Zeit.

Bei den Operationen an Arterie und Vene aus der neueren Zeit handelt es sich zum grossen Teil um Exstirpationen von arteriellvenösen Aneurysmen. Wenn auch im einzelnen Falle die begleitenden Umstände für das Eintreten von Nekrose mit verantwortlich zu machen sind, so geht doch aus den Zahlen hervor, dass, wie v. Oppel sagt, in der Trennung des Bettes des arteriellen Blutes von dem des venösen das Prinzip der gefahrlosen Behandlung der arterio-venösen Aneurysmen der peripheren Gefässe liegt. Wenn man z. B. bei arteriell-venösem Aneurysma nur die zuführende Arterie unterbindet, so geht das arterielle Blut der Kollateralen rückläufig durch den Aneurysmasack zu der Vene und kommt der Peripherie nicht zu Gute. Wahrscheinlich findet etwas ähnliches auch bei Unterbrechung des Blutstroms in der Arterie ohne arteriellvenöses Aneurysma statt, indem durch die Ausbildung der Kollate-

ralen eine Verbindung mit den Venen nahe der Unterbindungsstelle entsteht und das Blut der Peripherie entzogen wird. So kann man sich den erwähnten grossen Unterschied in der Procentzahl der Nekrosen erklären. Um so mehr muss es unser Bestreben sein, das arterielle Gefässrohr durch Naht oder Implantation zu erhalten. Aehnliche Erfahrungen haben auch Kopfstein und Schmidt gemacht, welche raten, bei Unterbindung grosser Gefässstämme die Vene prinzipiell zu resecieren, besonders wenn ihre Isolierung technische Schwierigkeiten bietet.

Einen sehr instruktiven Fall, der dieses Gebiet betrifft, hat neuerdings v. Oppel mitgeteilt. Er ist gleichzeitig dadurch interessant, dass bei ihm ein Verfahren angewandt wurde, das N. S. Korotkow im russisch-japanischen Kriege gefunden hat und mit Hilfe dessen es möglich sein soll, vor der Operation von Aneurysmen festzustellen, ob die Kollateralen zur Erhaltung der Extremität ausreichen. Korotkow komprimiert die Arterie oberhalb und unterhalb des Aneurysmas und stellt manometrisch den Druck distal davon fest.

Der betreffende Fall ist folgender:

32j. Soldat, Schuss durch die linke Schulter. Aneurysma arteriovenosum axillare. Blutdruck in den Fingern rechts 110 mm, links (kranke Seite) 95 mm, bei Kompression der Art. axill. oberhalb des Aneurysma 40 mm, bei Kompression der Subclavia 25 mm, bei Kompression oberhalb und unterhalb des Aneurysmas 25 mm. I. Operation (12 Uhr). Unterbindung der Art. axillaris oberhalb des Sackes. Blutdruck sofort = 0. Drohende Nekrose. Es wurde angenommen, dass das arterielle Blut von den Venen durch den aneurysmatischen Sack zu stark abgezogen wurde. Daher II. Operation (3½ Uhr). Unterbindung der Vena axillaris oberhalb des Sackes. Der Blutdruck blieb = 0. Es musste also noch eine Vene existieren, welche das Blut aus dem Sack forttrug. Als man mit dem Finger in der Wunde in die Tiefe drückte, rötete sich plötzlich der Arm, Blutdruck = 40 mm. Beim Nachlassen des Druckes gingen die Erscheinungen sofort zurück. Es fand sich in der That in der Tiefe eine abnorm dicke Vene — Vena axillaris profunda. — Unterbindung derselben. Um 7½ Uhr war der Blutdruck wieder auf 0 gefallen, Arm blass, was auf allmähliche Dilatation der kollateralen venösen Bahnen bezogen wurde. Daher III. Operation (8½ Uhr). Exstipation des aneurysmatischen Sackes, aus dem kleine Venen austraten. Als der Sack etwas verletzt wurde, ergoss sich aus ihm arterielles Blut. Nach der Exstirpation Blutdruck in den Fingern 30 mm, am folgenden Tage 40 mm. Heilung.

Ich habe das Verfahren bei einem arteriellen Aneurysma der linken Art. femoralis communis versucht. Es handelte sich um einen 54j. Mann

mit Arteriosklerose und Aortenaneurysma, der seit ca. $1^1/_2$ Jahren eine Geschwulst an der linken Leistenbeuge bemerkte. Das jetzt fast kindskopfgrosse Aneurysma, welches dem Durchbruch nahe war, sass dicht unter dem Poupart'schen Bande. Cirkulationsstörungen waren am linken Bein nicht wahrzunehmen. Die Blutdruckmessung an der 2. Zehe mit dem Gärtner'schen Tonometer war schwierig, schon wegen der Blässe der Zehen, und wird in vielen Fällen überhaupt nicht möglich sein. Sie ergab in liegender Stellung rechts 95 mm Hg., links 35 mm. Die Kompression oberhalb des Aneurysmas war bei der Lage und Grösse desselben und wegen der Schmerzhaftigkeit nicht möglich. Unterhalb des Aneurysmas fühlte man die Femoralis und Poplitea nicht pulsieren. Bei Kompression in dieser Gegend war der Blutdruck auch 35 mm. Dies konnte man als Bestätigung einer guten Prognose auffassen, denn das Ausbleiben von Cirkulationsstörungen im Bein bei gleichzeitigem Fehlen des Pulses in der Femoralis liess die Prognose günstig erscheinen. Die Prüfung der reaktiven Hyperämie nach der Esmarch'schen Blutleere (Moszkowicz), die vielleicht auch hierfür verwertbar ist, ergab, dass die Rötung sofort bis zur Mitte des Fusses eintrat, in den Zehen nach einigen Sekunden. Es musste sich also ein genügender Kollateralkreislauf bereits ausgebildet haben. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes wurde von einer Radikaloperation abgesehen und nur die Art. iliaca externa unterbunden; nach 3 Tagen wurde durch eine kleine Incision der Inhalt des Aneurysmasackes ausgedrückt entsprechend dem v. Mikulicz angegebenen Verfahren. Nach der Ligatur trat nur für ca. 2 Stunden eine kaum merkliche Blässe im linken Bein auf. Die Methode von Korotkow ist für die Aneurysmen der unteren Extremität wegen der technischen Schwierigkeiten kaum zu verwerten. Ausserdem sind die Messungen mit einem Tonometer zu unsicher.

Von Interesse wird es sein, die Erfolge bei Operationen wegen Aneurysma und wegen Blutung zu vergleichen. Im letzteren Falle ist die Cirkulationsunterbrechung eine plötzliche, während bei bestehenden Tumoren die Cirkulation schon verändert ist, indem der Druck auf das benachbarte Gewebe die Ausbildung von Kollateralen bereits angebahnt hat. Ferner hat man bei den frischen Verletzungen mit der Blutinfiltration und Schwellung des Gewebes zu rechnen. vielfach wird auch infolge des Blutverlustes Herzschwäche bestehen.

Für die untere Extremität ergiebt sich Folgendes: (Vena femoralis nicht mitgerechnet):

Aneurysma:	185	Fälle,	26	Nekrosen	=	14 %
	(702)	„	(93)	„	=	(13 %)
Blutung:	24	„	9	„	=	37,5 %
	(321)	„	(74)	„	=	(23 %)

Obere Extremität:

Aneurysma:	146 Fälle,	8 Nekrosen	=	5,6 %
	(544) „	(22) „	=	4,0 %
Blutung:	37 „	5 „	=	13,5 %
	(20) „	(5) „	=	(25,0 %)

Die Zusammenstellung zeigt deutlich das Ueberwiegen der Nekrosen nach Operationen wegen Blutung, sowohl an der oberen wie an der unteren Extremität.

Wenn wir die Erfolge der verschiedenen Operationsmethoden vergleichen, ergiebt sich Folgendes:

	Ligatur			Antyllus			Exstirpation		
Untere Extremität	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%
	1088	175	16,1	93	14	15	119	11	9,2
Obere Extremität	588	33	5,9	19	0	0	48	1	2
Summa:	1646	208	12,6	112	13	11,6	167	12	7,2

Die Exstirpation zeigt also die geringste Procentzahl der Nekrosen.

Was das Alter der Patienten betrifft, so tritt dasselbe gegenüber der Art der Verletzung und den begleitenden Umständen ganz in den Hintergrund. So traten z. B. bei einem 87jährigen Manne nach Unterbindung der Art. und Vena fem. com. (Fall Idzinski) keine Cirkulationsstörungen ein, während die Gefässunterbindung bei Soldaten des russisch-japanischen Krieges mehrfach Verlust der Extremität zur Folge hatten. Aehnlich verhält es sich mit der Arteriosklerose. Statistische Angaben darüber zu machen ist schwer, da in den Publikationen Mitteilungen darüber öfter fehlen. Doch wird vielfach in den Krankengeschichten das Eintreten von Nekrose auf die bestehende Arterioskleriose bezogen.

Im allgemeinen glaube ich, dass in Wirklichkeit die Zahl der Nekrosen nach Gefässunterbindung an den Extremitäten noch grösser ist, als die Statistik ergiebt, da vielfach nur die günstig verlaufenen Fälle zur Veröffentlichung Anlass geben. Auch in den letzten Kriegen sind vielleicht mehr Nekrosen vorgekommen, als in der Litteratur erwähnt werden, da die betreffenden Publikationen aus Hospitälern späterer Etappen stammen. Bornhaupt bemerkt z. B. (russisch-japanischer Krieg): „Aus den Gesprächen mit verschiedenen Kollegen die vorne gearbeitet hatten, habe die Thatsache entnommen,

dass Fälle vorgekommen sind, wo die primäre Unterbindung des Gefässes schnell zu Gangrän geführt hat."

Zum Vergleiche mit meinen Resultaten will ich die Ergebnisse einiger anderer Statistiken anführen, die nicht bei mir verwertet sind.

Delbet berechnet nach 224 Ligaturen 7,58 % Nekrosen, nach 63 Incisionen und Exstirpationen 2,94 %, im Durchschnitt 5,26 %, wobei nur die Aneurysmen der grossen Gefässstämme in Betracht gezogen wurden. Die Mortalität beträgt nach ihm für die Ligatur 18,95 %, für die Incision und Exstirpation 11,32 %. Er führt 16 Fälle von arteriovenösen und 5 von arteriellen Aneurysmen auf, bei denen die Vene mit unterbunden bezw. reseciert wurde; in diesen Fällen trat nur 1 mal Gangrän auf.

In seiner neuen Statistik (1888—1894) kommt Delbet zu folgenden Resultaten:

Auf 109 Ligaturen wegen Aneurysma kamen 12 Fälle von Nekrose = 11,0 % (Mortalität 8,3 %).

Auf 72 Fälle von Incision und Exstirpation kamen 3 Nekrosen; in 2 Fällen nur war die Amputation nötig = 4,17 % (Mortalität = 0). Im Durchschnitt also 7,73 % Nekrosen.

Nach H. Fischer (cit. bei Steiner) tritt nach Ligatur der Art. fem. com. bei Schussverletzungen der unteren Extremität in 25 % der Fälle Tod des Gliedes ein.

Kammerer (New-York med. journ. Vol. 51 p. 507 cit. bei Kikuzi) fand nach 22 Fällen von gleichzeitiger Unterbindung von Art. und V. fem. 12 Nekrose = 54,6 %.

Zeidler (1890) fand mit Berücksichtigung der älteren Statistiken unter 50 Fällen von Ligatur der Art. und V. fem. 24 Fälle von Brand = 48 %, unter 5 isolierten Unterbindungen der Arterie 2 mal = 40 %.

Kageyama stellt als Resultat seiner Sammelforschung folgende Tabelle zusammen:

1. isolierte Ligatur der V. cruralis.
   a) bei Geschwulstexstirpation 29 Fälle = 0 Nekrosen.
   b) bei Trauma 11 Fälle = 0 Nekrosen[1]).
2. isolierte Ligatur der Art. cruralis.
   a) bei Geschwulstexstirpation 2 Fälle = 50 % Nekrosen.
   b) bei Trauma 5 Fälle = 60 % Nekrosen.
3. gleichzeitige Ligatur der Art. und Vena cruralis.
   a) bei Geschwulstexstirpation 36 Fälle = 38,8 % Nekrosen.
   b) bei Trauma 25 Fälle = 36 % Nekrosen.

1) Dabei die beiden klassischen Fälle von Roux und Linhart nicht mitgerechnet.

Werner[1]) fand seit 1875 unter 35 Fällen von Incision oder Exstirpation eines Poplitealaneurysmas 5,71 % Nekrose (8,75 % Mortalität).

Für die Carotis communis stellte Pilz 1880 aus 914 Fällen eine Mortalität von 39,8 % fest, le Fort aus 435 Fällen 43 %, Zimmermann 31 %, Vetere 37 % (Höpfner). Klemm berechnete für die Ligatur der Carotis communis eine Mortalität von 59 % bei Blutungen, 37 % bei Aneurysmen, 39 % bei Tumoren, 47 % bei Exstirpationen, sodass er empfahl, wenn irgend möglich, die Gefässnaht zu machen. Albertin fand bei 370 Fällen von Ligatur der Carotis communis 100mal Störungen von Seiten des Gehirns und 78 Todesfälle = 21 %.

Zum Schluss führe ich noch die wenigen das behandelte Thema betreffenden Experimente an. Soweit sie die Vena fem. comm. betreffen, sind sie schon oben erwähnt (S. 771) Untersuchungen über die Blutversorgung nach Ligatur der Art. poplitae hat Morian vorgenommen, indem er bei 10 Leichen nach Unterbindung und Durchtrennung der Art. poplitea Indigokarmin in die Art. fem. injicierte. Nur bei einem einjährigen Kinde wurde eine Blaufärbung des Unterschenkels, Fusses und der Zehen erzielt; in den übrigen Fällen erstreckte sich die Verfärbung auf der Aussenseite bis zum oberen Fünftel des Unterschenkels, auf der Innenseite bis zum oberen Drittel.

Deroques[2]) Versuche beziehen sich auf die Art. axillaris. Er kommt zu folgendem Resultat: Man kann die Axillaris in zwei Teile zerlegen: 1. von der Clavicula bis zur Abgangsstelle der A. scapularis inf. Jede Verletzung in diesem Abschnitt ist von guter Prognose; der Kollateralkreislauf bildet sich aus mittels der periscapulären Anastomosen. Der zweite Abschnitt liegt unterhalb der A. scapularis inferior. Jede Stockung in der Cirkulation dieses Bezirks hat fast immer Gangrän zur Folge, weil es fast keine Anastomosen giebt.

Injektionsversuche nach Unterbindung der Art. anonyma hat zuerst Allan Burns gemacht (1811). Er zeigte an der Leiche, dass nach Unterbindung der Art. anonyma die Gefässe des Kopfes und rechten Armes sich vollständig injicieren lassen. Eine tabellarische Zusammenstellung der Hauptkollateralen findet sich bei Jacobsthal. Die neuerdings von Leotta angestellten Versuche über Unterbindungen der grossen Körpervenen am Hunde zeigten, dass nach Ligatur der Vena anonyma sich der Kollateralkreislauf durch die Anonyma der anderen Seite, die Azygos und Mammaria interna schnell herstellte.

1) Cit. bei Nasse, Deutsche Chirurgie. Bd. 66. I.

2) Cit. bei Nemenoff.

Obere Extremität.

Operation		Brachialis									Axillaris								
		Ligatur			Antyllus			Exstirpation			Ligatur			Antyllus			Exstirpation		
wegen	an	Fälle	Nekr.	Proc.	Fälle	Nekr.	Proc.	Fälle	Nekr.	Proc.	Fälle	Nekr.	Proc.	Fälle	Nekr.	Proc.	Fälle	Nekr.	Proc.
Aneurysma	Arterie	6 (19)	0 (2)	0 (10,5)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	9 (7)	0 (0)	0 (0)	6 (8)	2 (0)	33 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (4)	0 (0)	0 (0)
	Art. und Vene	—	—	—	(2)	(0)	(0)	7	0	0	—	—	—	—	—	—	4	0	0
Blutung	Arterie	6	0	0	—	—	—	—	—	—	1	0	0	—	—	—	—	—	—
	Art. und Vene	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	0	—	—	—	—	—	—
Gefässverletzung bei Luxat. humeri	Arterie	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	8 (7)	3 (2)	37,5 (28,6)	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	Art. und Vene	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1*	0	0	1	0	0	—	—	—
		12 (19)	0 (2)	0 (10,5)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	16 (7)	0 (0)	0 (0)	18 (15)	5 (2)	27,7 (13,3)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	6 (4)	0 (0)	0 (0)

Brachialis: Auf 42 Fälle 2 Nekrosen = 4,8%.

Axillaris: Auf 46 Fälle 7 Nekrosen = 15%.

wegen	an	Subclavia								
		Ligatur: Fälle	Ligatur: Nekr.	Ligatur: Proc.	Antyllus: Fälle	Antyllus: Nekr.	Antyllus: Proc.	Exstirpation: Fälle	Exstirpation: Nekr.	Exstirpation: Proc.
Aneurysma	Arterie	51 (409)	4 (15)	8 (3,7)	6 (4)	0 (0)	0 (0)	10 (2)	1 (0)	10 (0)
	Art. und Vene	2	0	0	—	—	—	3	0	0
Blutung	Arterie	7	0	0	1	0	0	—	—	—
	Art. und Vene	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gefässverletzung bei Luxat. humeri	Arterie	12 (13)	2 (3)	16,6 (23)	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	Art. und Vene	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		72 (422)	6 (18)	8,3 (4,3)	7 (4)	0 (0)	0 (0)	13 (2)	1 (0)	7,7 (0)

Auf 520 Fälle 25 Nekrosen = 4,8%.

Operation		Anonyma			Carotis com. u. Art. subcl. od. Axill.			Carotis com. u. Anonyma		
		Ligatur			Ligatur			Ligatur		
wegen	an	Fälle	Nekr.	Proc.	Fälle	Nekr.	Proc.	Fälle	Nekr.	Proc.
Aneurysma	Art.	4 (19)	0 (0)	0 (0)	26 (61)	0 (1 u. 3 †)	0 (1,6)	8 (6)	3 † (0)	0 (0)

* Vene allein unterbunden.

Untere Extremität.

Operation		Poplitea									Femoral. extern.								
		Ligatur			Antyllus			Exstirpation			Ligatur			Antyllus			Exstirpation		
wegen	an	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%	Fälle	Nekr.	%
Elephantiasis	Art.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(24)	(1)	(4)	—	—	—	—	—	—
Aneurysma	Art.	2 (43)	0 (5)	0 (11,6)	(20)	(5)	(25)	34 (5)	8 (0)	23,5 (0)	12 (315)	2 (29)	16,6 (9,2)	1 (31)	0 (3)	0 (10)	5 (4)	0 (0)	0 (0)
	Art. u. Vene	3	0	0	2 (2)	0 (0)	0 (0)	24 (6)	2 (0)	8,3 (0)	1 (9)	0 (2)	0 2,2	1	0	0	20 (2)	0 (0)	0 (0)
Blutung	Art.	3	1	33	—	—	—	—	—	—	2 (162)	1 (36)	50 (22,2)	—	—	—	—	—	—
	A. u. V.	3	1	33	1	0	0	—	—	—	1	1	100	—	—	—	—	—	—
		11 (43)	2 (5)	18,2 (5)	3 (22)	0 (5)	0 (23)	58 (11)	10 (0)	17,3 (0)	16 (510)	4 (68)	25 (13,3)	2 (31)	0 (3)	0 (10)	25 (6)	0 (0)	0 (0)

Poplitea: Auf 148 Fälle 22 Nekrosen = 14,9%.
Femoral. extern.: Auf 590 Fälle 75 Nekrosen = 12,7%.

Operation		Femoral. communis									Vena fem. com.			Iliaca externa									Iliaca com.		
		Ligatur			Antyllus			Exstirpat.			Ligatur wegen Blutung od. Aneurys.			Ligatur			Antyllus			Exstirpat.			Ligatur		
wegen	an	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%	F.	N.	%
Elephantiasis	Art.	(10)	(1)	(10)	—	—	—	—	—	—				2 (9)	0 (0)	0 (0)	—	—	—	—	—	—	1	0	0
Aneurysma	Art.	49 (33)	12 (6)	24,5 (18,2)	(7)	(3)	(42,9)	4 (2)	0 (0)	0 (0)	36 (24)	2 (1)	5,6 (4,2)	8 (163)	0 (9)	0 5,5	4 (3)	1 (0)	25 (0)	1	0	0	10 (5)	5 (3)	50 (60)
	Art. u. Vene	5 (54)	0 (24)	0 (44,4)	2	1	50	10 (2)	1 (0)	10 (0)				1 (1)	0 (1)	0 100	1	0	0	—	—	—	—	—	—
Blutung	Art.	9 (121)	3 (23)	33 (19)	—	—	—	—	—	—				1 (38)	0 (15)	0 (3,9)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A. u. V.	4	2	50	—	—	—	—	—	—															
		67 (218)	17 (54)	25,4 (24,8)	2 (7)	1 (3)	50 (42,9)	14 (4)	1 (0)	7,1 (0)				12 (211)	0 (25)	0 (11,8)	5 (3)	1 (0)	20 (0)	1	0	0	11 (5)	5 (3)	45,4 (60)

Femoral. communis: Auf 302 Fälle 76 Nekrosen = 25,0%.
Vena fem. com.: Auf 60 Fälle 3 Nekr. = 5%.
Iliaca externa: Auf 232 Fälle 26 Nekr. = 11,2%.
Iliaca com.: Auf 16 Fälle 8 Nekr. = 50%.

aneurysm. Ref. Centralbl. f. Chir. 1901. — 77) Le Fort, Soc. de Chir. 1904. — 78) Leotta, Sulla ligatura delle grandi vene del corpo. Ref. Centralbl. 1908. — 79) Lexer, Die ideale Operation des arteriellen und des arteriell-venösen Aneurysma. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1901. — 80) Loison, Soc. de chir. 1906. — 81) Lucas-Championnière, Soc. de chir. 1905. — 82) Matas, Traumatic arteriovenous aneurysm of the subclavian vessels etc. Transact. of the americ. surg. assoc. 1902. — Ders., Ref. Centralbl. f. Chir. 1907. — 83) Monod, Soc. de chir. 1904. p. 181. — 84) Ders., Ibid. 1904. p. 799. — 85) Morestin, Quatre cas d'anévrysmes fémoraux. Ref. Hildebrand 1905. — 86) Nasse, Chirurgische Krankheiten der unteren Extremitäten. Deutsche Chir. Bd. 66. I. — 87) Niebergall, Die Verletzung der Vena femoralis communis am Poupart'-schen Bande. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 87. — 88) Nydegger, Extraperitoneal ligature of external iliac artery for aneurysm. Ref. Hildebrand 1906. — 89) Oberst, Das Aneurysma der Subclavia. Diese Beiträge Bd. 41. — 90) v. Oppel, Zur operativen Heilung arterio-venöser Aneurysmen. Centralbl. f. Chir. 1908. — 91) Ders., Zur operativen Behandlung der arteriovenösen Aneurysmen. Arch. f. klin. Chir. 1908. — 92) Parker, Brit. med. Journal. Ref. Centralbl. f. Chir. 1907. — 93) Paul, Lancet 1903. I. p. 103. — 94) Poirier, Soc. de chir. 1905. — 95) Potherat, Soc. de chir. 1899. — 96) Rabe, Zur Unterbindung der grossen Gefässstämme in der Kontinuität bei Erkrankungen und Verletzungen der unteren Extremität. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 15. — 97) Reichel, Demonstration eines seltenen Falles von Aneurysma art. fem. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1907. — 98) Riche, Soc. de chir. 1907. — 99) Romanin, Ein Fall von gleichzeitiger Ligatur der art. iliac. ext. etc. Ref. Centralbl. 1903. — 100) Rotter, Die Stichverletzungen der Schlüsselbeingefässe. Klin. Vorträge. N. F. Nr. 72. Chirurg. Nr. 18. — 101) Ders., Zwei Fälle von traumat. Aneurysma. Centralbl. f. Chir. 1906. — 102) Ruckert, Sanitätsdienst im Feldzuge gegen die Hottentotten. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1908. — 103) Saigo, Traumatische Aneurysmen im japanisch-russischen Kriege. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 85. — 104) Savariaud, Anévrysmes de la sous-claviére. Revue de chir. 1906. — 105) Schmidt, Ueber das Aneurysma der Art. axillaris infolge von Schulterverrenkung. Diese Beiträge Bd. 44. — 106) Schopf, Ueber Aneurysmen der Art. ilio-femoralis. Wiener klin. Wochenschr. 1898. — 107) Schorong, Verletzung der Art. brachialis durch Schrotschuss. Deutsche med. Wochenschr. 1906. p. 902. — 108) Schulz, Die totalen Rupturen der Art. poplitea. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 46. — 109) Schwarz, D., Ein Fall von beiderseitigem Aneurysma der Art. poplitea. Ref. Centralbl. f. Chir. 1905. — 110) Scriba, Mitteilungen aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Tokio. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22. — 111) Sheen, A case of ligature of the innominate artery. Ref. Centralbl. f. Chir. 1906. — 112) v. Statzer, Wiener klin. Wochenschr. 1904. Nr. 3. — 113) Stewart, Aneurysmal varix. Ref. Centralbl. f. Chir. 1907. — 114) Stich, Deutsche med. Wochenschr. 1907, Nr. 7 p. 312. — 115) Stich, Makkas und Dowmann, Beiträge zur Gefässchirurgie. Diese Beiträge Bd. 53. — 116) Stierlin, Zur Kasuistik der Aneurysmen und des Angioma arteriale racemosum. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 60. — 117) Taylor,

Ref. Münch. med. Wochenschr. 1906. p 470. — 118) Thiel, Aneurysma arterio-venosum der Art. und Vena femoralis. Berl. klin. Wochenschr. 1881. — 119) Tillmanns, Ueber Gefässverletzungen, besonders über die Verletzung und Unterbindung der Arteria und Vena femoralis. Berl. klin. Wochenschr. 1881. — 120) Trauen-Ramer, Fall von Ligatur der Art. iliac. ext. Revista de chir. 1906. Ref. Hildebrand's Jahresbericht 1906. — 121) Treves, Remarks on the surgical treatment of arteriovenous aneurysm. Ref. Centralbl. f. Chir. 1903. — 122) Trzbicky und Karpinski, Ueber die Zulässigkeit der Unterbindung der Schenkelvene. Arch. f. klin. Chir. Bd. 45. — 123) Tzontcheff, Ref. Hildebrand's Jahresbericht 1904. — 124) d'Urso, Policlinico 1901. Ref. Centralbl. f. Chir. 1901. — 125) Vanverts, Congrès français de Chirurgie. Revue de chir. Bd. 24, p. 685. — 126) Waters, Axillary aneurysm with successful ligature of the subclavian artery. Med. Records 1895. — 127) Zahn, Zwei Fälle von operativ geheilten Aneurysmen der unteren Extremitäten. Münch. med. Wochenschr. 1898. — — 128) Zeidler, Zur Unterbindung der Art. und V. femoralis. Berl. klin Wochenschr. 1890. — 129) Ziegler, Ueber die Stichverletzungen der grossen Gefässe der Extremitäten. Münch. med. Wochenschr. 1897. — 130) Ders., Stichverletzungen der Art. subclavia. Münch. med. Wochenschr. 1899 S. 553. — 131) Zoege von Manteuffel, Die Behandlung der Gefässverletzungen im Kriege 1905/06. Arch. f. klin. Chir. Bd. 81.

XXIV.

AUS DEM

STADTKRANKENHAUSE DRESDEN-FRIEDRICHSTADT.

I. CHIRURG. ABTEILUNG: **GEH. RAT DR. LINDNER.**

Bemerkungen zur Chondrektomie bei Emphysem infolge starrer Thoraxdilatation.

Von

Dr. **Hans Seidel,**
II. Arzt der Abteilung.

Die Freund'sche Lehre über die Genese gewisser Arten von Lungenemphysem scheint seit der letzten Naturforscherversammlung an Boden gewonnen zu haben. Trotzdem halte ich es nicht für überflüssig, einige hierher gehörige wichtige, namentlich auch chirurgische Fragen im Zusammenhang kurz zu erörtern.

Denn einmal können wir uns aus den bisher operierten Fällen ein besseres, wenn auch immer noch nicht vollkommen abschliessendes Urteil über die Erfolge der operativen Behandlung des Emphysems bilden als bis vor kurzem möglich war, andererseits ist es m. E. nötig, auf gewisse technische Eigenheiten hinzuweisen, welche bisher nicht immer beachtet wurden, zur Sicherung des gewünschten Erfolges aber wesentlich beitragen.

Es kann dabei nicht meine Aufgabe sein, die theoretische Seite der Pathogenese des Emphysems näher zu berühren. Zeigen doch die Referate von Bohr und Tendeloo über die funktionelle Bedeutung des Lungenvolumens in normalen und pathologischen Zuständen, welche der letzten Naturforscherversammlung vorgelegt

wurden, nur zu deutlich, dass wir von einer Einheitlichkeit der Anschauungen noch sehr weit entfernt sind. So sieht z. B. Bohr [1]) in Analogie zu seinen Ansichten über die normalen funktionellen Volumenänderungen der Lunge die pathologischen Lungenblähungen, namentlich auch das chronische substantielle Emphysem als eine reflektorische Einstellung auf Erleichterung der Herzarbeit an. Von einigen verhältnissmässig seltenen Formen des Emphysems glaubt er, „dass bei ihnen eben der reflektorische Einstellungsapparat selbst krankhaft beeinflusst wird, weswegen der Reflex hier nicht mehr unter der Botmässigkeit der zweckmässigen Anpassung steht. Hierher wären solche Fälle zu rechnen, wo entweder die Thoraxwandung nach Art der Freund'schen Anschauung primär leidend ist, oder wo die afferenten Nerven in irregulärer Weise gereizt werden."

Tendeloo [2]) dagegen verwirft den skizzierten Standpunkt Bohr's vollkommen und meint, „alles chronische Emphysem kann, was die Gewebsveränderungen betrifft, als Dehnungsatrophie aufgefasst werden." Für die Ursache dieser „Dehnungsatrophie (Abnutzung)" hält er elastische Nachwirkungen an den elastischen Fasern, welche er in Analogie zu den von ihm festgestellten Veränderungen gleicher Art an verschieden gespannten Gummistreifen setzt. Befriedigen kann diese Erklärung ebenfalls nicht für alle Fälle. Wie Tendeloo selbst sagt, liegt hier noch ein weites Arbeitsfeld für alle offen.

Dem gegenüber scheint die Pathogenese des Emphysems bei starrer Dilatation des Thorax, wie sie Freund geschildert hat, eine wohlverständliche, auf pathologisch-anatomischen Befunden gut begründete. Dass die Freund'schen Deduktionen sich nur auf eine — möglicherweise nicht häufige Art von Emphysem beziehen, sollte nicht mehr missverstanden werden. Es handelt sich eben um das Emphysem, welches infolge einer primären Dilatation und starren Fixation des Thorax in Inspirationsstellung eintritt.

Diese primäre Thoraxveränderung wiederum ist eine Folge von Veränderungen an den Rippenknorpeln, welche „von ihrem Zentrum

1) Chr. Bohr, Die funktionelle Bedeutung des Lungenvolumens in normalen und pathologischen Zuständen. Verhandl. der Ges. Deutscher Naturforscher und Aerzte 1907.

2) Tendeloo, Die funktionelle Bedeutung des Lungenvolumens in normalen und pathologischen Zuständen. Verhandl. der Ges. Deutscher Naturforscher und Aerzte 1907.

aus eine schmutziggelbe Färbung annehmen, später sich auflockern, zerfasern und in dem höchsten Grade dieser Anomalie durch Auftreibung und Höhlenbildung nach jeder Richtung hin voluminöser und deform werden." „Der so vergrösserte Knorpel lässt sich schwieriger als der normale schneiden. Er ist auffallend fest, spröde, rigide geworden und hat einen guten Teil seiner Elastizität verloren. In dem Fortschreiten dieser Veränderung lagern sich Kalksalze in der grob differenzierten Grundsubstanz ab." „Der voluminöse Rippenknorpel, zwischen zwei beweglichen Knochen eingefügt, drängt dieselben auseinander. Hierbei muss die Rippe, vermöge der bekannten Einrichtung und Gestalt ihrer Gelenkverbindung an den Wirbeln ihre inspiratorische Bewegung einschlagen" (citiert nach Freund)[1]). Zweiter und dritter Rippenknorpel — ein- oder doppelseitig — sind an diesen Veränderungen zunächst und am stärksten, dann die nächstunteren, verhältnismässig spät aber erst die erste Rippe beteiligt, was gegenüber den Thoraxveränderungen bei Tuberkulose wohl zu bemerken ist.

Der Dilatation des Thorax muss nun auch natürlich die Lunge folgen, entsprechend seiner starren Fixation in Inspirationsstellung leidet auch sie in ihrer respiratorischen Beweglichkeit, es entsteht allmählich der ganze bekannte Symptomenkomplex des alveolären Emphysems mit seinen deletären Folgen für den Kreislauf. In den höchsten Graden stellt sich dann infolge der dauernden inspiratorischen Anstrengung schliesslich eine Atrophie des Zwerchfells ein, sodass die durch die Thoraxstarre hervorgerufene Dispnoe noch vergrössert wird.

Die auf Grund dieser Befunde von Freund gestellte Forderung, bei dem auf primärer Thoraxstarre beruhenden Emphysem — wohlgemerkt nur bei diesem — die starren Rippenknorpel zu durchschneiden und dem erstarrten Thorax dadurch seine Beweglichkeit wiederzugeben, ist nach dem Gesagten nur logisch, und diese Forderung ist m. E. so lange nicht von der Hand zu weisen, als erstens andere Erklärungen für die in Frage kommenden Formen des Emphysems nicht annehmbarer sind und zweitens die Erfolge des operativen Eingriffs nicht gegen denselben sprechen.

Zur Beurteilung der mit der Operation erreichten Resultate will ich die bisher veröffentlichten Fälle nach den wichtigsten Gesichtspunkten referieren. Es sind das bis jetzt sieben; dazu gesellt sich als achter ein weiterer von mir operierter Fall.

---

1) Freund, Ueber primäre Thoraxanomalien etc. Berlin 1906.

1. Kraus-Hildebrand[1]).

46 j. Mann, seit 11 Jahren krank. Starker fassförmiger Thorax. Differenz des Thoraxumfanges bei Ein- und Ausatmung 2 cm. Vitale Lungenkapacität 800 ccm. Starke Herzdilatation und -Insufficienz. Erste Operation: Chondrektomie des zweiten und dritten rechten Rippenknorpels. Zunächst deutliche subjektive Erleichterung, welche indessen bald wieder schwindet. Nach etwa 6 Wochen auf Wunsch des Pat. zweite Operation. Durchschneidung der zweiten bis vierten Rippe links. Besserung des Zustandes. Erweiterungsfähigkeit des Thorax von 95 auf 100 cm, vitale Kapacität bis 1400 ccm. Endgültiges Resultat?

2. Mohr-Bramann[2]).

46 j. Mann, seit 5 Jahren krank. Thorax völlig starr. Ausserordentlich geringe Atmungsexkursionen. Bronchitis. Erste Operation: Resektion der zweiten und dritten rechten knöchernen Rippe in 4, bezw. 3 cm Ausdehnung. Zweite Operation: Resektion von 5—6 cm langen aus Knorpel und Knochen bestehenden Stücken der zweiten bis fünften Rippe. Resultat vorübergehend befriedigend, nach einigen Monaten Rückkehr der Beschwerden.

3. Pässler-Seidel[3]).

50 j. Werkmeister. Erweiterungsfähigkeit des Thorax 2 cm. Vitale Lungenkapacität 2000 ccm. Ausgeprägte Thoraxstarre und Emphysem ohne Komplikationen. Operation 7. VI. 07: Chondrektomie des ersten bis fünften rechten Rippenknorpels. Bei der Entlassung Erweiterungsfähigkeit des Thorax 5 cm. Lungengrenzen höher. Keine Dispnoe, selbst nicht bei Anstrengungen. Vollkommen arbeitsfähig. Gutes Resultat bis jetzt anhaltend (vgl. weiter unten).

4. Stieda (Halle)[4]).

51 j. ehemaliger Schiffer. Fassförmiger starrer Thorax. Erweiterungsfähigkeit 1 cm. Ausgeprägtes Emphysem ohne Komplikationen. Operation am 8. VII. 07. Chondrektomie des zweiten, dritten und vierten Rippenknorpels rechts und links. Ein Stück der knöchernen zweiten Rippe wird ebenfalls entfernt. Bei der Entlassung Erweiterungsfähigkeit des Thorax 2 cm, geringe Besserung im Lungenbefund. In der Folge weitere Besserung, die Lungengrenzen sind heraufgestiegen und verschieben sich. Gutes Allgemeinbefinden. Jetziger Zustand sehr gut. Zunahme der Vitalkapacität von 1650 auf 2367[5]).

---

1) Ref. in Freund, Zur operativen Behandlung gewisser Lungenkrankheiten. Zeitschr. f. experim. Pathologie und Therapie. II. 3. 1906.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1907. Nr. 27.

3) Münch. med. Wochenschr. 1907. Nr. 38.

4) Münch. med. Wochenschr. 1907. Nr. 48.

5) Vorst. im Verein der Aerzte in Halle a. S. Münch. med. Wochenschr. 1908. Nr. 16.

5. u. 6. Brauer-Friedrich[1]).

Zwei im ärztlichen Verein zu Marburg vorgestellte, von Friedrich operierte Fälle. Der unmittelbare Erfolg war gut und hält bis jetzt an.

7. Cohn[2]).

Patient mit sehr starkem Emphysem. Maximale Lungendehnung, Unverschieblichkeit der Lungengrenzen, starke Herzdilatation, Stauung peripherer Venen. Lungenkapacität 1500 ccm. Operation: Resektion von Knorpel und Knochen an der zweiten bis fünften rechten Rippe. Kleine Pleuraverletzung bei Resektion der dritten Rippe hat auf den Heilungsverlauf keinen Einfluss. Bei der Entlassung noch Tiefstand, aber Verschieblichkeit der unteren Lungengrenzen. Rückgang der Venenstauung. Keine Dyspnoe.

8. Eigener Fall. (Durch Herrn Professor Dr. Pässler überwiesen.)

64 j. Frau mit starker Thoraxdilatation und Knorpelverkrümmung. Erweiterungsfähigkeit des Thorax 2 cm. Maximale Lungendehnung. Lungengrenzen unverschieblich. Geringe Bronchitis. Keine Komplikationen. Vitale Lungenkapacität 1400 ccm. Operation: Chondrektomie des zweiten bis fünften rechten Rippenknorpels. Glatte Rekonvalescenz, Vertiefung der Atmung, Ausdehnungsfähigkeit des Thorax jetzt 4 cm. Lungengrenzen höher. Vitale Kapacität 1900 ccm. Keine Dyspnoe. (Vgl. weiter unten.)

Ueberblicken wir diese kurz skizzierten Fälle, so finden wir, dass die augenblicklichen unmittelbaren Erfolge der Operation befriedigende waren. Freiere Atmung unter erhöhter Beweglichkeit des Thorax, meist völliges Verschwinden der Dyspnoe, sofortige oder allmählich eintretende günstige Beeinflussung der unteren Lungengrenzen, meist Höhertreten des Zwerchfells, Verbesserung der Cirkulationsbedingungen, wie sie namentlich auch im Cohn'schen Falle hervortreten, Zunahme der vitalen Kapazität, bedeutende Hebung des Allgemeinbefindens, das sind die zu beobachtenden unmittelbaren Folgen der den starren Thorax mobilisierenden Operationen.

Ausschlaggebend für die Einbürgerung der neuen Operation werden natürlich mehr als ihre momentane gute Wirkung ihre Dauererfolge sein müssen. Misserfolge in dieser Beziehung sind erster und zweiter Fall. Schon nach wenigen Wochen musste der ersten Operation die Rippendurchschneidung auf der anderen Seite

1) Münch. med. Wochenschr. 1908. Nr. 1.

2) Deutsche med. Wochenschr. 1908. Nr. 10.

folgen und auch diese brachte nur vorübergehende Besserung. Gegen die Richtigkeit der Freund'schen Lehre oder gegen den Nutzen der Operation bilden diese beiden Fälle indessen keinen zwingenden Beweis. Im ersten Fall handelte es sich eben um schwere irreparable Folgezustände im Kreislaufsystem, welche zwar vorübergehend gebessert werden konnten, aber notwendigerweise bald wieder zu einem Rückschlag führen mussten. Im zweiten Falle ist m. E., wie auch Stieda schon betont, nicht richtig operiert worden. Die erste Operation wurde an den knöchernen Rippen vorgenommeu. Eine baldige Wiederverknöcherung der Resektionsstelle war die Folge. Die zweite Operation nahm Knorpel und Knochen der anderen Seite fort. Damit ist aber die Gewähr für die Erhaltung der erstrebten Pseudarthrosenbildung ebenfalls nicht gegeben, wie weiter unten erörtert werden wird. Diesen beiden ungünstigen Fällen stehen die übrigen gegenüber, in welchen die Besserung bereits mehrere Monate anhält. Da die Operation des Falles Pässler-Seidel unter den günstigen Fällen am weitesten — über ein Jahr — zurückliegt, so interessiert der Zustand des Patienten besonders, und ich gebe im Folgenden den Untersuchungsbefund genauer als in obiger Zusammenstellung der operierten Fälle.

Pat. hat nach seiner Entlassung aus dem Krankenhause sofort die Arbeit wieder aufgenommen, hat viel in staub- und kohlengashaltiger Luft einer Ofenfabrik zu thun. An besonders staubigen Tagen wird er zuweilen etwas kurzatmig, braucht aber nie die Arbeit auszusetzen. „Mit der früheren Atemnot ist das garnicht zu vergleichen.“ Im Februar d. J. hatte er starken Husten und Schnupfen, blieb aber trotzdem arbeitsfähig. Seitdem ist weitere Besserung eingetreten, so dass Pat. jetzt ohne Anstrengung auch Berge steigen kann.

Objektiv zeigt sich[1]) vor allem, dass der Thoraxraum kleiner geworden ist. Während die respiratorische Verschiebung des Umfanges in Brustwarzenhöhe bei der Entlassung 90—95 cm betrug, misst sie jetzt 87—91 $^1/_2$ cm. Die Ausdehnungsfähigkeit des Thorax ist also nahezu gleich — 5 resp. 4 $^1/_2$ cm — geblieben, während der Thoraxumfang an und für sich um 2 cm abgenommen hat. Hervorgerufen ist diese Erscheinung offenbar dadurch, dass sich die Knorpelresektionsstellen einander stärker genähert haben. Die Lücken, welche man an diesen Stellen bei der Entlassung noch fühlte, sind ausgefüllt; an der zweiten und dritten Rippe ist aber die Gelenkbildung für das Gefühl deutlich festzustellen.

Bei der Inspektion fällt besonders die Abflachung der operierten rechten Seite auf, während die nicht operierte linke Seite noch die typi-

1) Nachuntersuchung am 18. V. 08 durch Herrn Prof. Pässler.

schen Merkmale des fassförmigen Thorax und die Verbiegung der Rippenknorpel zeigt. Ferner ist die rechte Fossa supraclavicularis normal eingesunken, während sie auf der linken, nicht operierten Seite durch die hier hineingedrängte Lungenspitze ausgefüllt ist.

Die ruhige Atmung hat rein kostalen Typ, während sie vor der Operation abdominal war.

Die Lungengrenzen sind hinten 11. Rippe, vorn 6. Rippe, respiratorische Verschieblichkeit hinten $2^1/_2$—3 cm, vorn $1^1/_2$ cm. Vitalkapacität 2500—2700. (Entsprechende Angaben bei der Entlassung: 11. Brustwirbel, 7. Rippe, $1^1/_2$ cm; 2700 ccm.) Befund am Herzen hat sich seit der Entlassung nicht geändert.

Auf Grund der subjektiven Angaben und objektiven Feststellungen kann wohl mit Recht behauptet werden, dass der Erfolg in diesem Falle ein ausgezeichneter geblieben ist, ja sich noch gebessert hat. Der Thoraxumfang ist bei gut erhaltener Ausdehnungsfähigkeit kleiner geworden, die Lungengrenzen sind höher gestiegen, die respiratorische Verschieblichkeit hat zugenommen, die Form der operierten Thoraxhälfte nähert sich — besonders auch in der Supraclaviculargrube — mehr der Norm. Interessant ist namentlich, dass ein schwerer Katarrh, wie Patient ihn im Februar überstanden hat, nicht viel mehr Beschwerden verursachte als bei anderen Menschen auch. Dass Patient durch ihn in seiner Leistungsfähigkeit nicht behindert wurde, dass es auch unter seiner Einwirkung nicht zu dyspnoischen Anfällen der alten Art gekommen ist, ist ein weiterer Beweis für den voraussichtlich dauernden Nutzen der Operation.

Da neben den guten Erfahrungen in diesem auch die Erfolge der Stieda'schen und Friedrich'schen Fälle anhalten, so darf man wohl behaupten, dass sich weitere Versuche mit der operativen Behandlung der in Frage kommenden Form des Emphysems empfehlen.

Für die Ausführung der Operation haben sich mir aus den bisherigen Beobachtungen gewisse Gesichtspunkte ergeben, welche ich kurz besprechen möchte.

Der Hauptzweck der Operation ist die Mobilisierung des erstarrten Thorax; diesen müssen wir also in erster Linie im Auge behalten. Weniger kommt es darauf an, den Thoraxraum durch Fortnahme grosser Rippenstücke zu verkleinern, wenn dies im übrigen natürlich auch erwünscht sein kann.

Die Mobilisierung wird am besten verbürgt, wenn man sich bei der Operation streng innerhalb des Knorpels hält, da derselbe die geringste Tendenz zur festen Wiedervereinigung besitzt. Gegen

diese Forderung ist in den ersten Fällen und auch noch zuletzt verstossen worden. Die Knorpel sind stets so lang, dass man nie, wie es geschehen ist, auch noch den angrenzenden Teil der knöchernen Rippe mit fortzunehmen braucht. Thut man dies, so ist es nicht ausgeschlossen, dass sich bald wieder periostale Knochenbrücken über die neugebildete Pseudarthrose hinwegschieben und ihre Beweglichkeit unmöglich machen. Die Entfernung der Knorpel in $1^1/_2$ bis höchstens 2 cm Ausdehnung genügt vollkommen. Irgend eine Schwierigkeit ergibt sich daraus, dass man innerhalb der Knorpel bleibt, nicht.

Für die Frage der Gelenkbildung ist natürlich die sorgfältigste Entfernung des Perichondriums von Wichtigkeit. Ich glaube jetzt auch mit Stieda, dass man im Princip das Perichondrium der Hinterfläche ebenfalls mit entfernen soll, aber doch nur in Fällen, welche der Abpräparierung der Pleura keine besonderen Schwierigkeiten bieten. Eine kleine Verletzung der Pleura schätze ich allerdings nicht hoch ein — sie pflegt fast symptomlos zu verlaufen und der Pneumothorax ist in kürzester Zeit resorbiert, wenn man die Weichteile darüber vollkommen schliesst. Eine Tamponade auf den Riss, wie sie Cohn in seinem Falle ausübte, wird besser nicht angewendet, da die Heilung bei völligem Wundverschluss viel prompter und sicherer erfolgt.

Erwünscht ist indessen eine Verletzung der Pleura nicht. Man soll daher in schwierigen Fällen, bei tiefen Atembewegungen, bei zarter aber fest dem Perichondrium adhärenter Pleura, bei grosser Tiefe des Operationsfeldes, welche ein vorsichtiges Abpräparieren der Pleura mit flachen Messerzügen verbietet, auf die Entfernung des Perichondriums der Rückseite besser verzichten, und lieber einen kleinen gestielten Muskellappen aus dem Pectoralis in die Resektionslücke interponieren und in der Tiefe zwischen den beiden Knorpelenden fixieren. Man erreicht dadurch eine absolut sichere Pseudarthrosenbildung.

Nachdem ich an Kaninchen und Hunden den Heilungsvorgang dieser Muskelinterposition verfolgt hatte [1]), habe ich das Verfahren auch bei der Operation der oben an 8. Stelle erwähnten 64jährigen Frau mit bestem Erfolge ausgeführt. Die Heilung erfolgte reaktionslos, die Beweglichkeit der Rippen ist eine ausserordentlich gute.

---

1) Die Versuche sind im physiologischen Institut der Tierärztl. Hochschule ausgeführt. Herrn Geheimrat Ellenberger spreche ich für die Erlaubnis dazu auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Anzahl der Rippen, welche reseciert werden sollen, und ferner die Ein- oder Doppelseitigkeit der Operation.

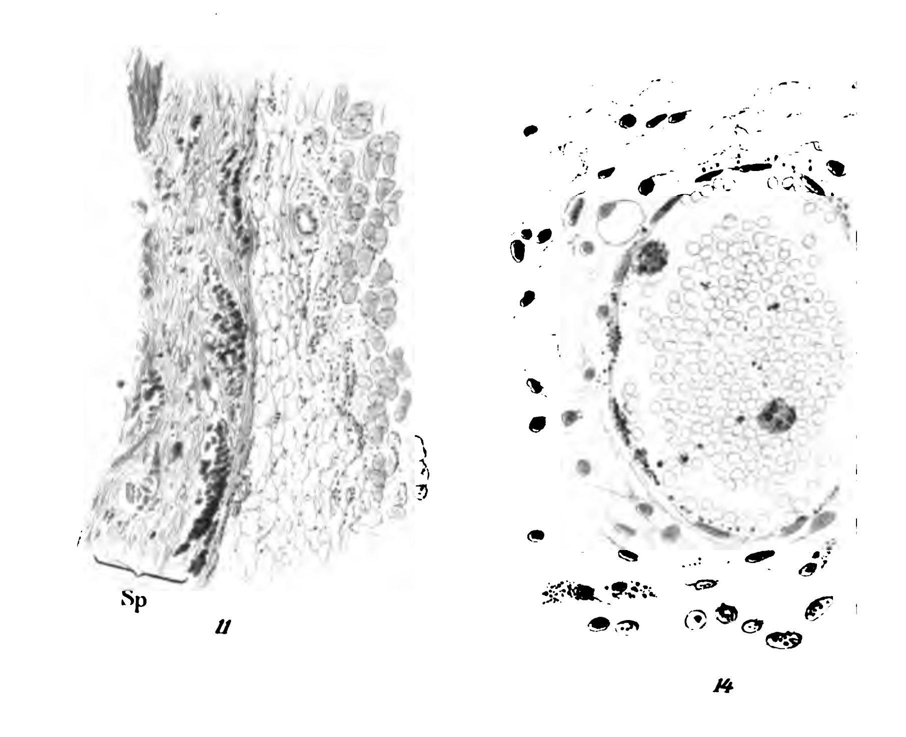
Am besten durchschneidet man zweite bis fünfte, mindestens zweite bis vierte Rippe, welche am stärksten zu verknöchern pflegen. Die Durchschneidung des ersten Rippenknorpels ist, wie aus dem Erfolge der Fälle, in denen er nicht in die Operation einbezogen wurde, hervorgeht, nicht unbedingt nötig. Davon habe ich mich auch in meinem letztoperierten Emphysemfall überzeugt. Mit dem Fortfall der Resektion des ersten Rippenknorpels schwindet aber die einzige Schwierigkeit, welche sich der Operation bieten könnte, und dieselbe ist damit eine sehr einfache geworden.

Doppelseitig wurde in einer Sitzung bisher nur der Stieda'sche Fall operiert. In den übrigen Fällen wurde die einseitige Operation allein oder die doppelseitige in zwei Sitzungen vorgenommen. Im Fall Pässler-Seidel, der das längste Dauerresultat zeigt, hat die einseitige Operation vollkommen genügt.

Gegen die einzeitige doppelseitige Chondrektomie spricht die Erwägung, dass wir mit der Operation doch immerhin gewissermassen komplicierte Rippenfrakturen schaffen. Durch dieselben wird die Atmungsthätigkeit der operierten Seite zunächst entschieden eingeschränkt. Eine beiderseitige Behinderung der Atmung könnte aber namentlich bei älteren Individuen unangenehme Folgen für Herz und Lungen haben. Viel rationeller erscheint es von diesem Gesichtspunkte aus, zunächst zu versuchen, wie weit die einseitige Chondrektomie hilft. Beim Wiedereinsetzen der Dyspnoe kann dann immer noch die zweite Seite in Angriff genommen werden. Patienten, welche von vornherein auf diese etwaige zweite Operation aufmerksam gemacht worden sind, werden ihrer Vornahme keine Schwierigkeiten entgegensetzen.

Die Operationswunde rate ich übrigens, wie oben erwähnt, vollkommen zu schliessen. Die Besorgnis vor den leeren Räumen der Resektionslücken ist unbegründet. Meine letzten Operationen belehrten mich, dass hier wie auch sonst bei aseptischen Operationen am und im Thorax exakter Schluss der Wunde ohne Drainage die besten Resultate giebt.

Verfährt man bei der Chondrektomie nach den eben kurz angegebenen Grundsätzen, so ist die Operation sehr einfach und dauert nur kurze Zeit, sodass man selbst älteren — sonst natürlich kräftigen





H Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen

Atemnot an, welche allmählich zunahm. Bestimmte Ursache nicht anzugeben. Im Oktober 1907 starke Erkältung, durch welche Husten und Zunahme der Atemnot bedingt wurde. Januar 1908 Aufnahme in die erste innere Abteilung des Krankenhauses (Prof. Dr. Pässler). Von derselben wurde Pat. nach Ablauf der vorhandenen Bronchitis auf die erste äussere Abteilung zur Operation verlegt.

Der Befund war am 21. II. 08 folgender: Mittelgrosse, kräftig gebaute Frau mit für ihr Alter gutem Kräftezustand. Hals kurz, Thorax fassförmig, besonders von der Seite gesehen. Zweiter und dritter Rippenknorpel beiderseits stark verkrümmt. Bei der Inspiration hebt sich der Thorax unter Anspannung der Scaleni im Ganzen, die untere Thoraxapertur weitet sich wenig. Brustumfang in Höhe der zweiten Rippe bei Ex- und Inspiration 80, resp. 81 1/2 cm, dicht über den Brustwarzen 80, resp. 82 cm. Vitale Kapacität der Lungen 1400 ccm. Lungengrenzen rechts vorn unterer Rand der 7. Rippe, hinten 12. Rippe, links oberer Rand der 7. Rippe, hinten 12. Rippe. Verschieblichkeit minimal. Herzdämpfung überlagert. Töne leise aber rein. Klopfschall sonor. Atemgeräusch vesikulär von vereinzeltem Giemen begleitet. Es besteht trockner Husten, kein Auswurf. Bei schnellerem Gehen, Treppensteigen, körperlicher Arbeit tritt Atemnot ein, welche Pat. zur Ruhe zwingt.

Am 11. III. 08 in ungestörter Chloroformnarkose Abpräparierung eines schmalen Hautlappens über der rechten Rippenknorpel, dessen Basis von der zweiten bis fünften Rippe reicht, dessen Konvexität am rechten Brustbeinrande liegt. Durchtrennung des Pectoralis in der Faserrichtung. Subperichondrale Resektion des zweiten bis fünften rechten Rippenknorpels in je 1 1/2 cm Ausdehnung. Das Perichondrium wird bis auf das der Rückseite entfernt. In die zweite und dritte Knorpelresektionslücke wird je ein kleiner gestielter Muskellappen aus dem Musculus pectoralis eingeschlagen und mit einigen Catgutnähten befestigt. Blutung gering. Einige Muskelnähte. Hautnaht ohne Drainage der Resektionslücken.

Guter Verlauf. Pat. steht am dritten Tage auf. Ausser dem üblichen Wundschmerz keine Klagen. Atmungsübungen.

Befund am 13. IV. 08: Glatte Narbe. Thorax viel besser beweglich. Umfang in Höhe der zweiten Rippe bei Ex- und Inspiration 80 bis 83 cm, über den Brustwarzen 80—84 cm, also Zunahme der Erweiterungsfähigkeit um 2 cm. Vitale Kapacität 1900 ccm, also Zunahme um 500 ccm. Lungengrenzen rechts vorn 7. Interkostalraum, hinten 11. Interkostalraum. Verschieblichkeit 1 cm. Allgemeinbefinden sehr gut. Schnelles Gehen und Treppensteigen ohne Dyspnoe.

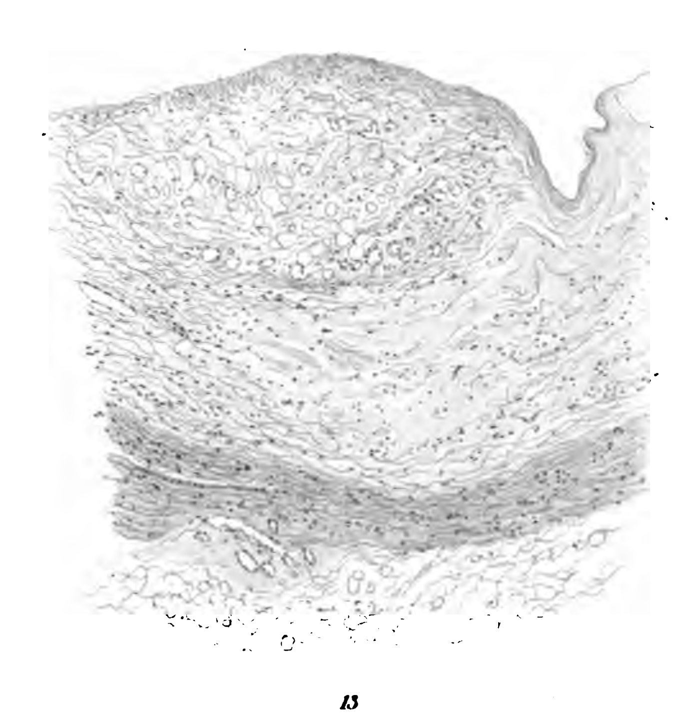
Bei dieser Patientin standen die geringen katarrhalischen Erscheinungen von vornherein vollkommen im Hintergrund. Andere pulmonale oder cardiale Ursachen für das Emphysem fehlten über-

Fr

m

o

12



13

Reichhold u. Lang, München.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

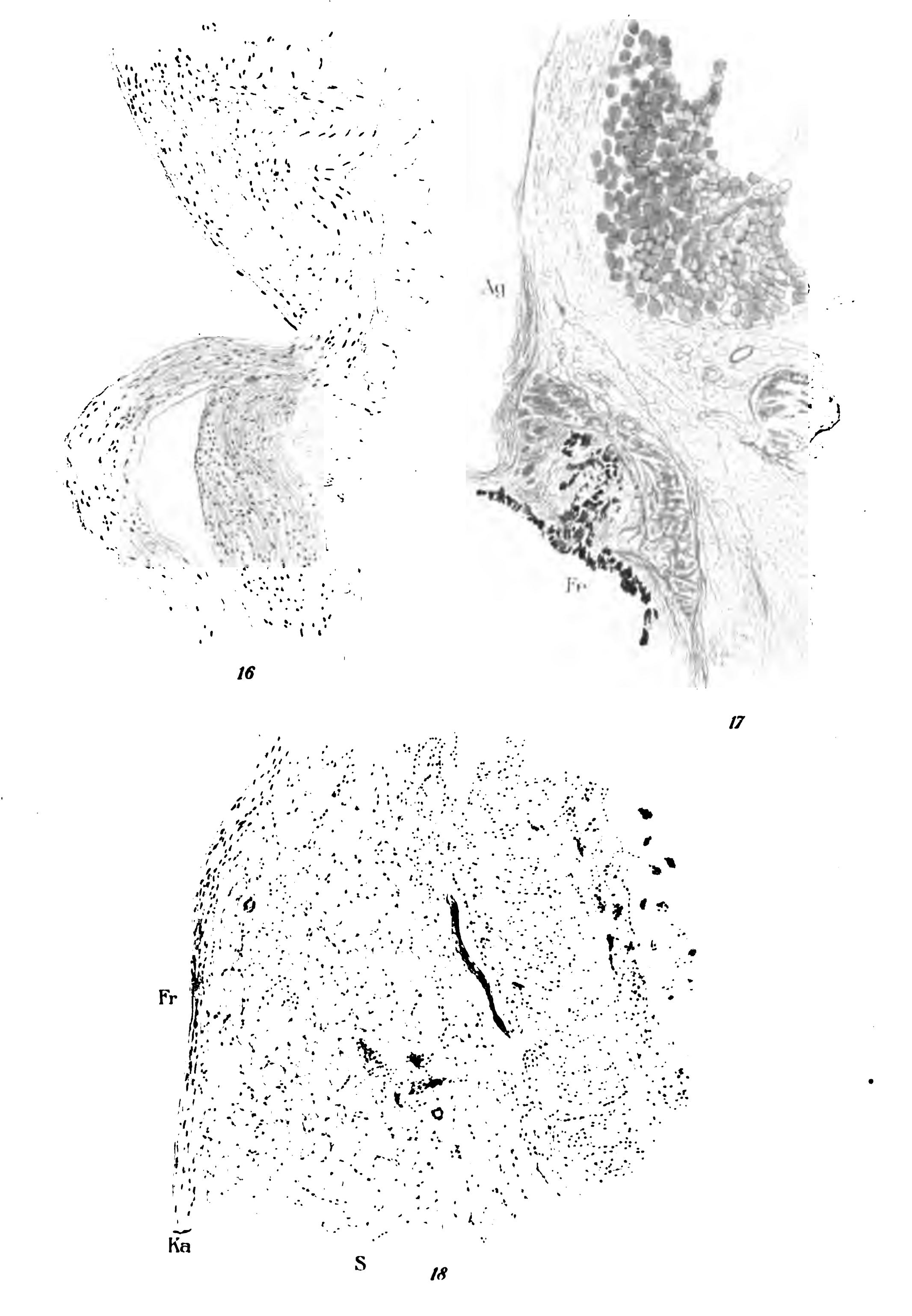
partiell vorschreitender starrer Dilatation des Thorax, der neben einer namentlich exspiratorisch erschwerten Respiration über einen deutlich an den beiden Insertionsstellen des Rippenknorpels (an der Rippe und dem Sternum) lokalisierten Schmerz bei kräftigen Respirationsbewegungen klagte. Vielleicht finden sich, nachdem einmal die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand gelenkt ist, mehr solcher Fälle. Dass sie nun gleich operiert werden sollen, ist mit diesem kurzen Hinweis selbstverständlich nicht gesagt.

Zum Schluss möchte ich noch hervorheben, dass die Operation allein, namentlich bei älteren und lange Jahre erkrankten Individuen natürlich nicht alles leisten kann. Vielfach werden noch weitere energische Massnahmen von Seiten des internen Klinikers nötig sein, um die Patienten nun auch wirklich aus der leichteren Beweglichkeit ihres Thorax Nutzen ziehen zu lassen. Systematische zweckentsprechende Atmungsübungen, durch welche die richtige Ausnutzung des neuerlangten Vorteils erlernt wird, und Bekämpfung der etwa vorhandenen Bronchitis und Cirkulationsstörungen sind zunächst erforderlich. In vielen Fällen wird es unumgänglich sein, die Patienten ihrem bisherigen Berufe für kürzere oder längere Zeit zu entziehen, wenn derselbe, wie z. B. in meinem ersten Falle, besonders schädlichen Einfluss auf die Atmungsorgane ausübt.

Dass andererseits Atmungsübungen allein ohne Operation, wenigstens bei ausgesprochenen Fällen, nicht zum Ziele führen, zeigt uns die tägliche Erfahrung, und es ist auch nicht anzunehmen, dass das nicht einmal einfache Verfahren der passiven, später aktiven Inanspruchnahme der Bauchmuskeln bei der Respiration, auf welches Hofbauer[1]) mehrfach hingewiesen hat, von dauerndem Nutzen sein wird. Ist Verbesserung der Exspiration bei der Hofbauer'schen Methode durch Hochdrängung des Zwerchfells vielleicht auch möglich, so fragt sich immerhin, wie sich die Inspiration bei der doch oft in solchen Fällen vorhandenen Atrophie des Zwerchfells verhalten wird.

Zusammenfassend kann man wohl sagen, dass die bisherigen Resultate der Operation des Emphysems infolge starrer Thoraxdilatation wohl dazu angethan sind, auf dem einmal gebahnten Wege weiter

1) Hofbauer, Wann ist bei chronischen Lungenleiden (Emphysem, Tuberkulose) operative Behandlung indiciert? Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1908. Bd. 18. H. 5.



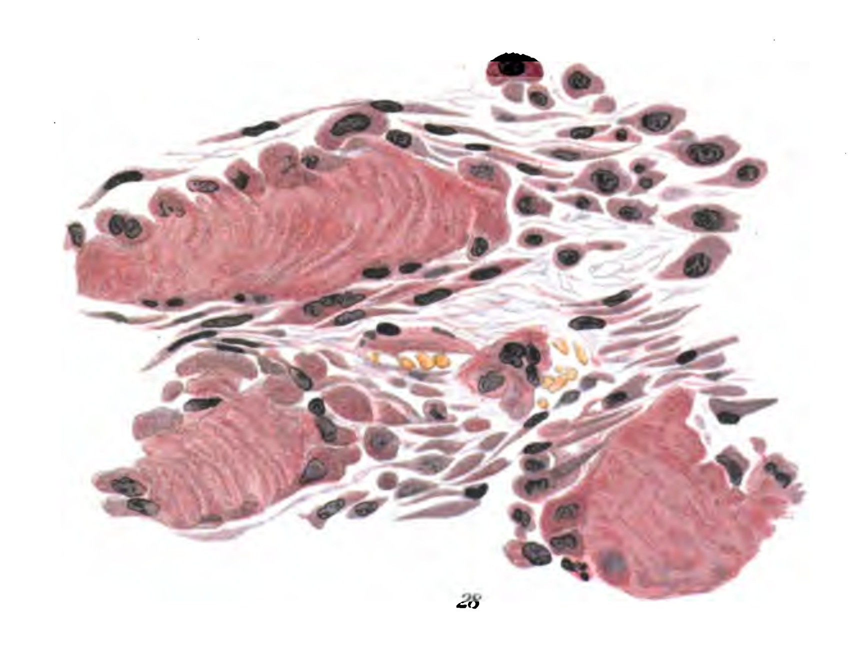
Reichhold u. Lang, München.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Plb

Fibr

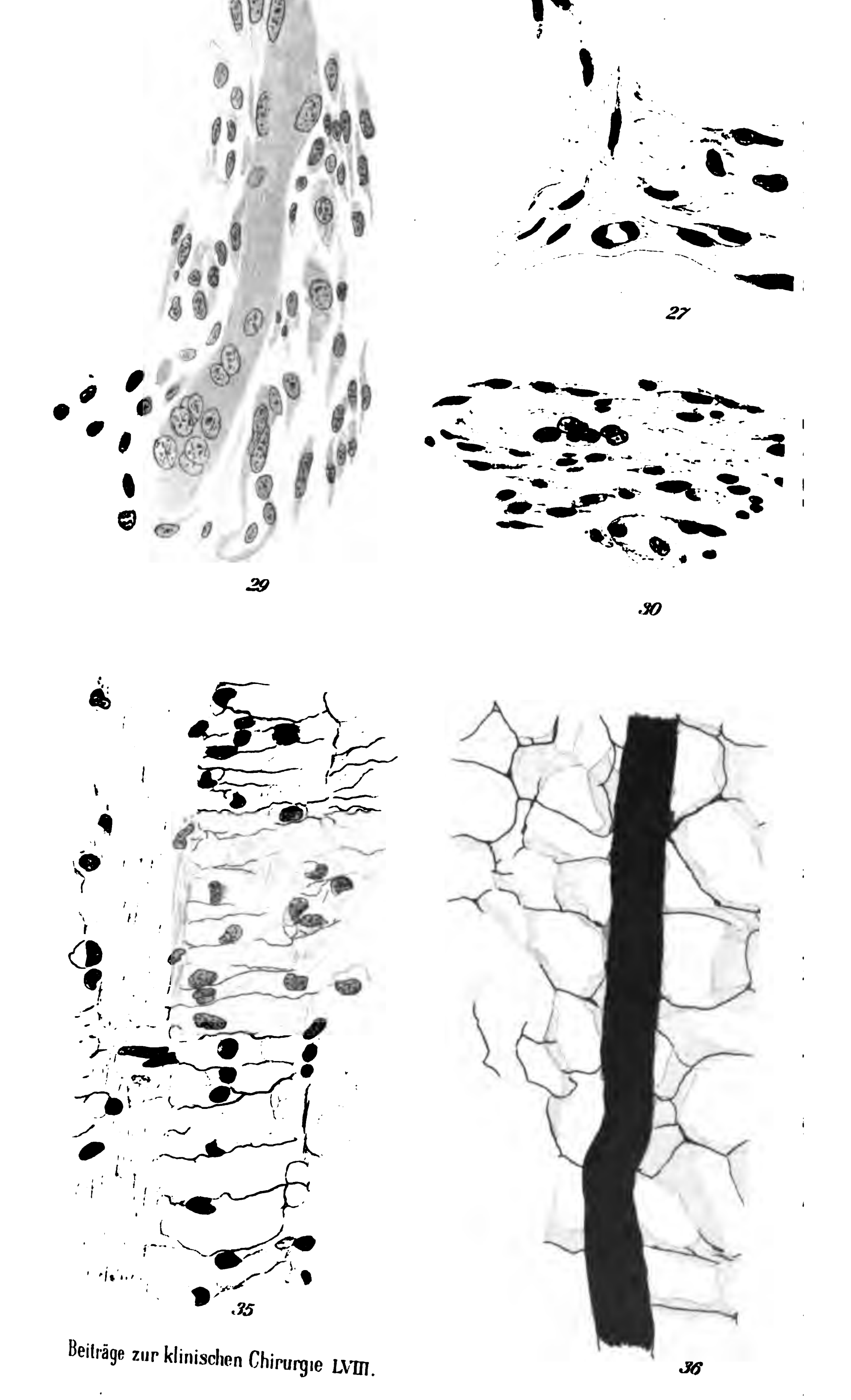
24



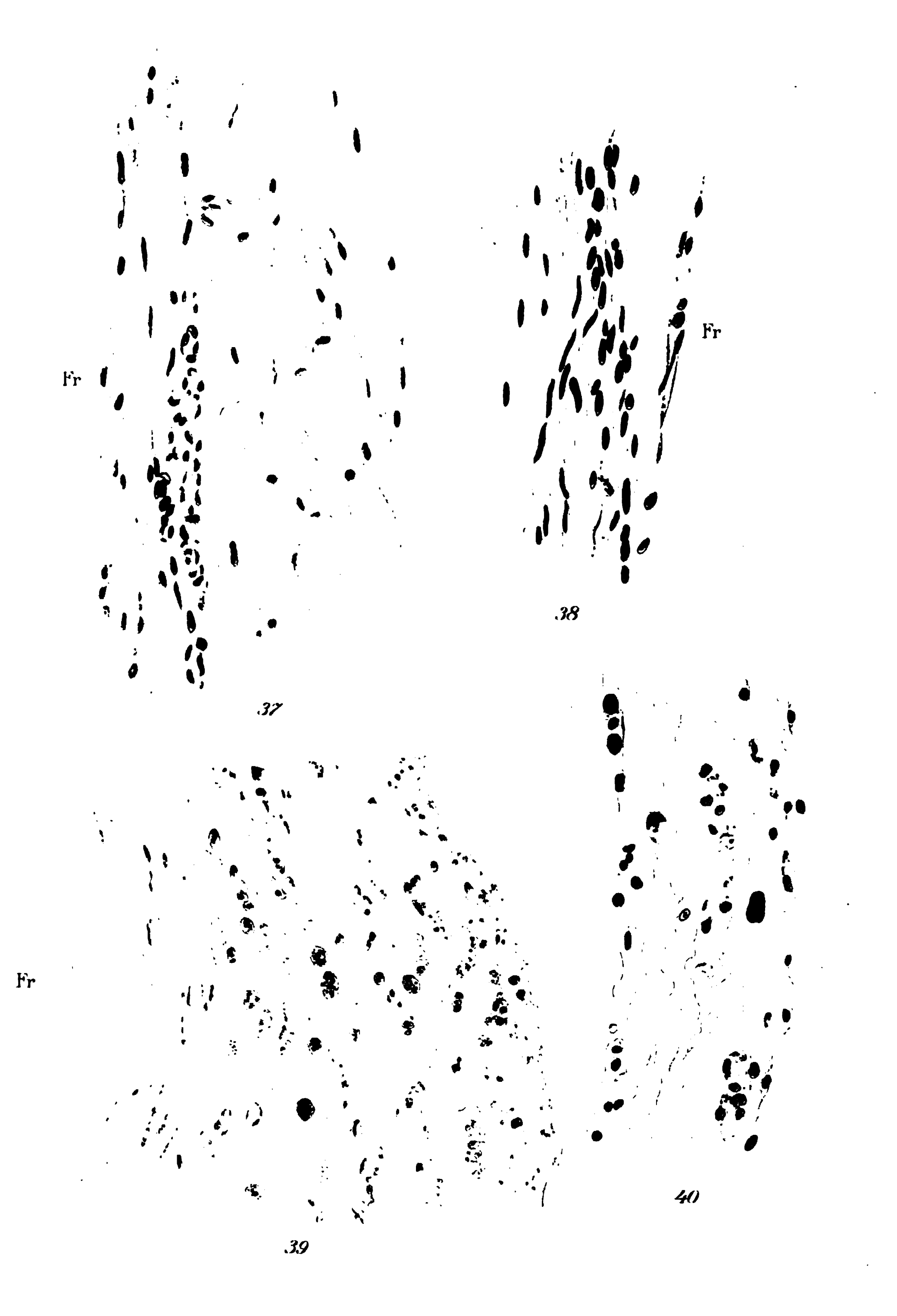
28

Reichhold u. Lang, München.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



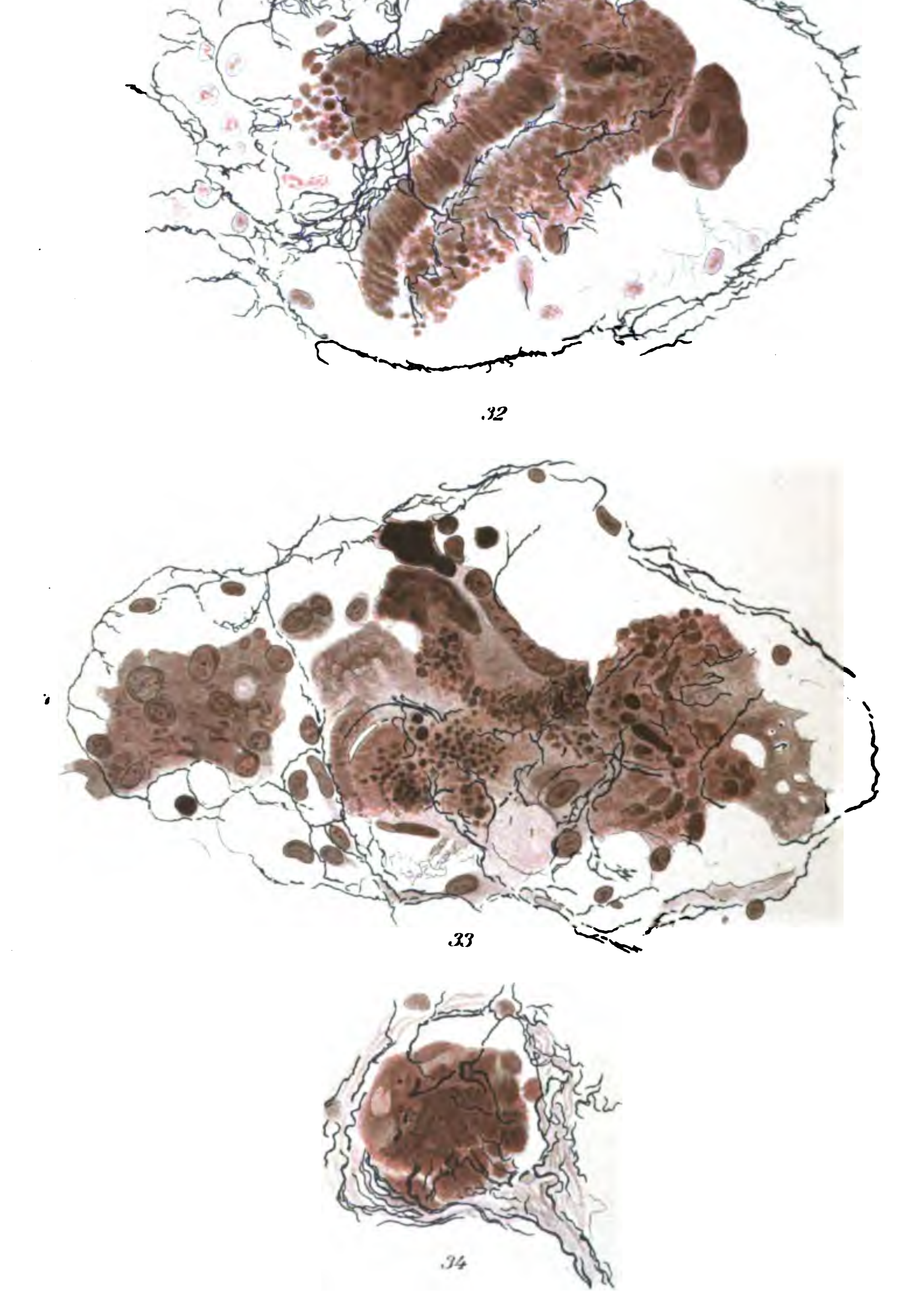
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen



Reichhold u. Lang, München.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen


32

33

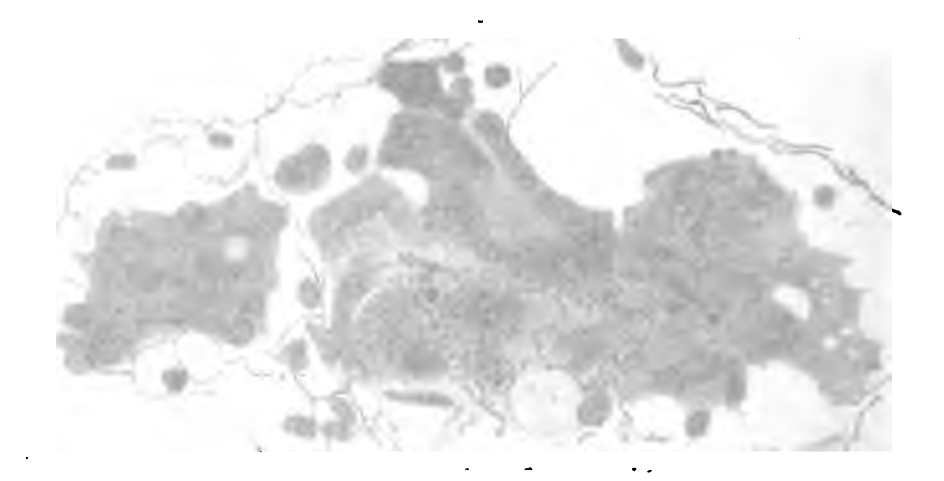
34

H. Laupp'sche Buchhandlung

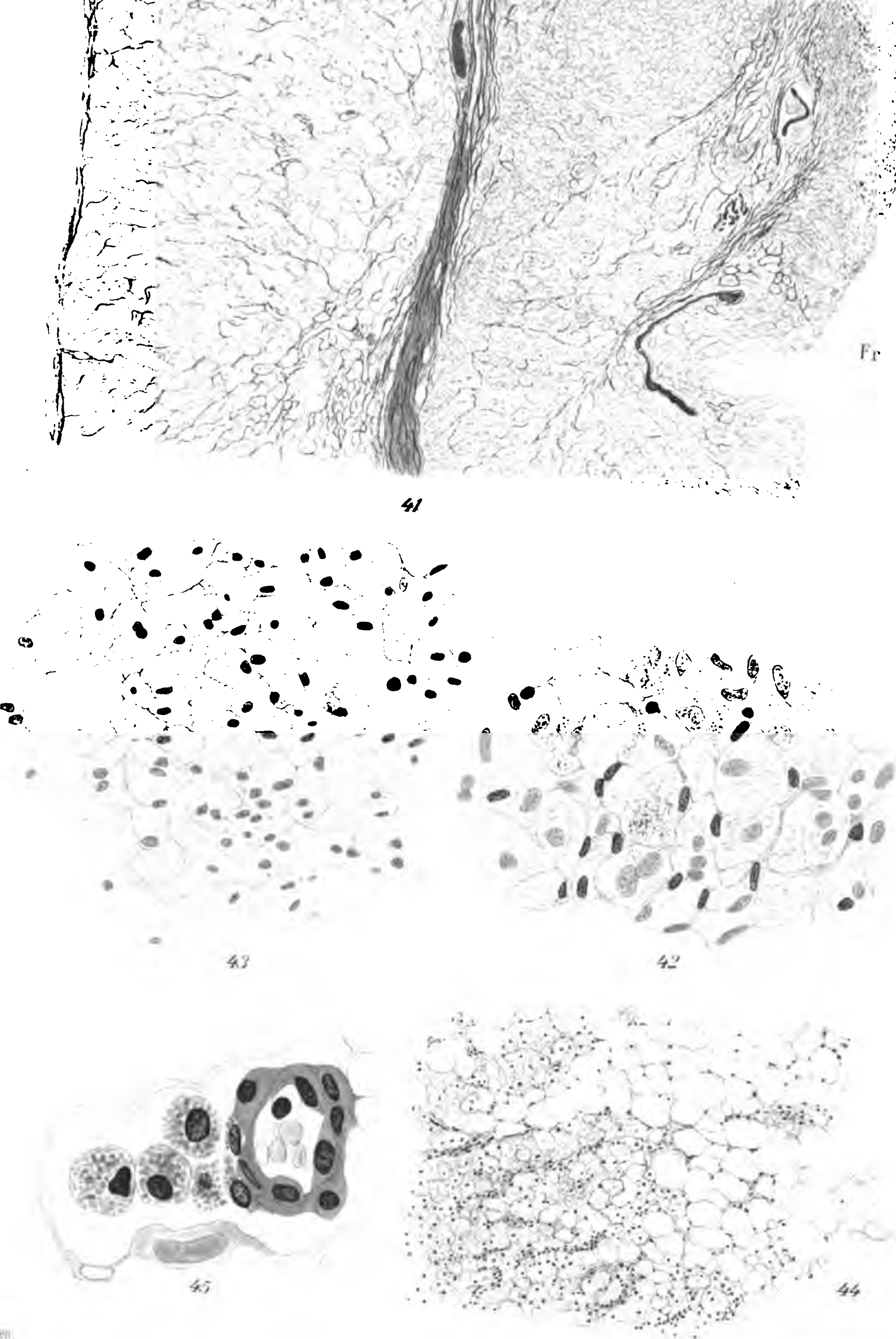
12

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



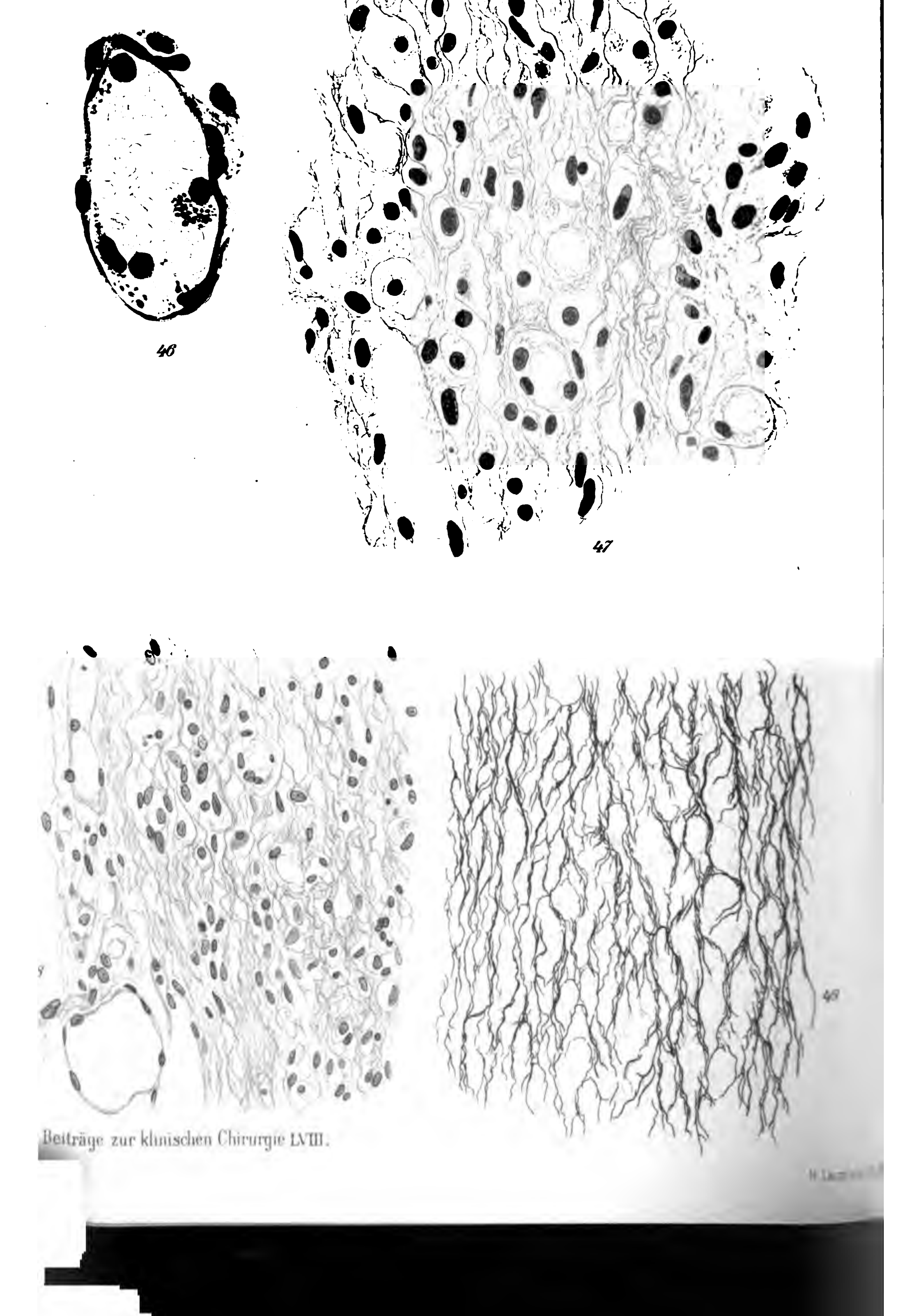




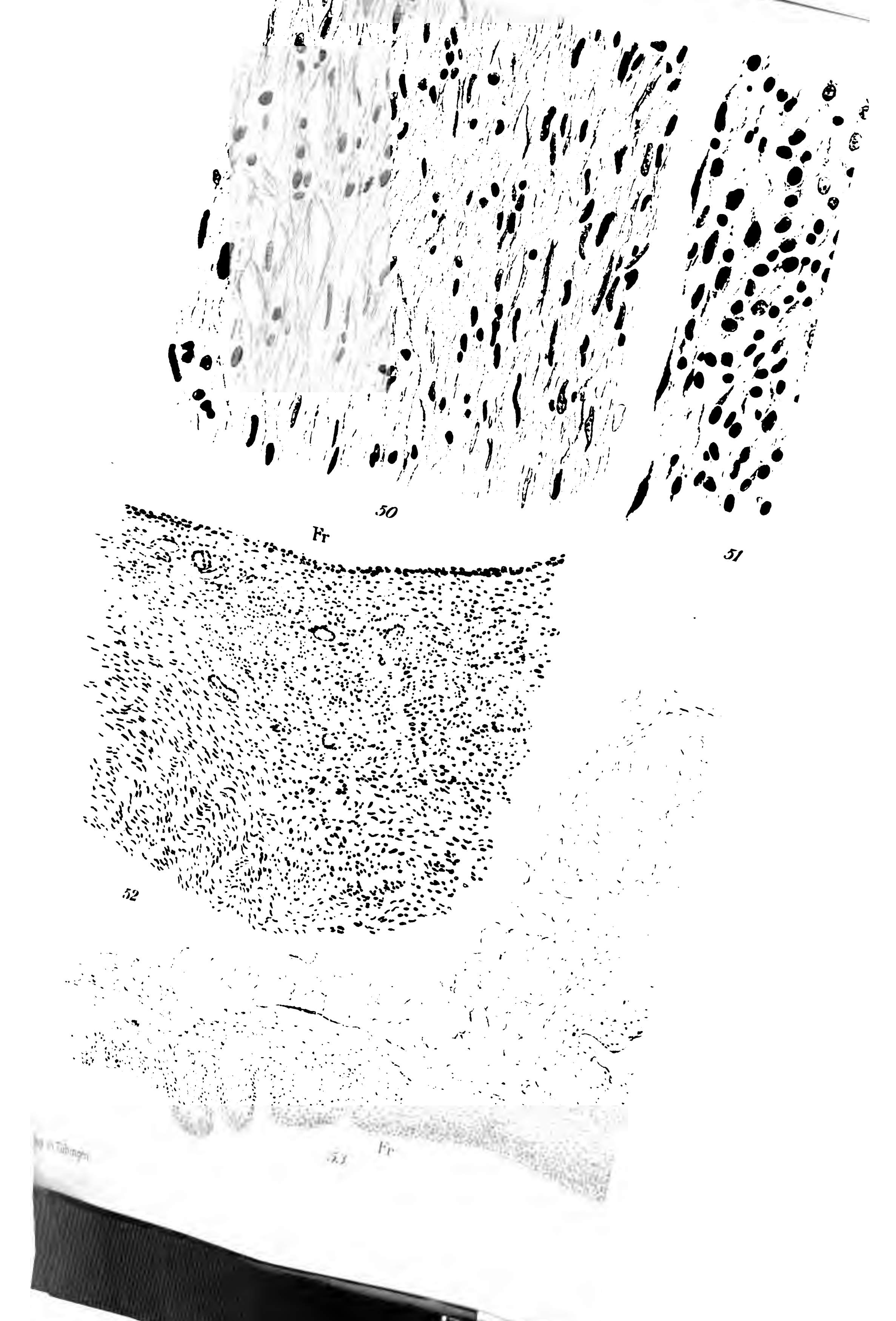


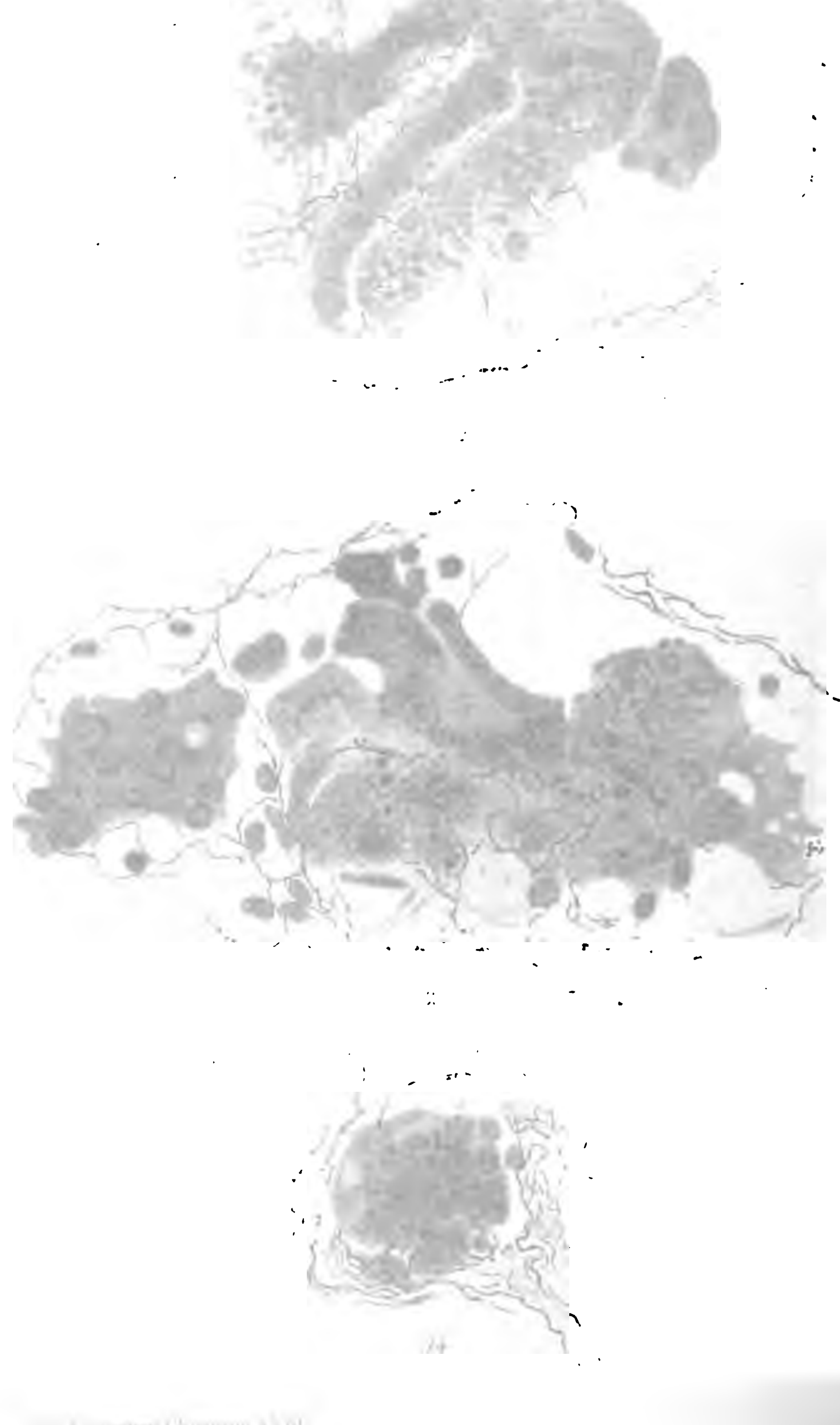
in Tübingen.

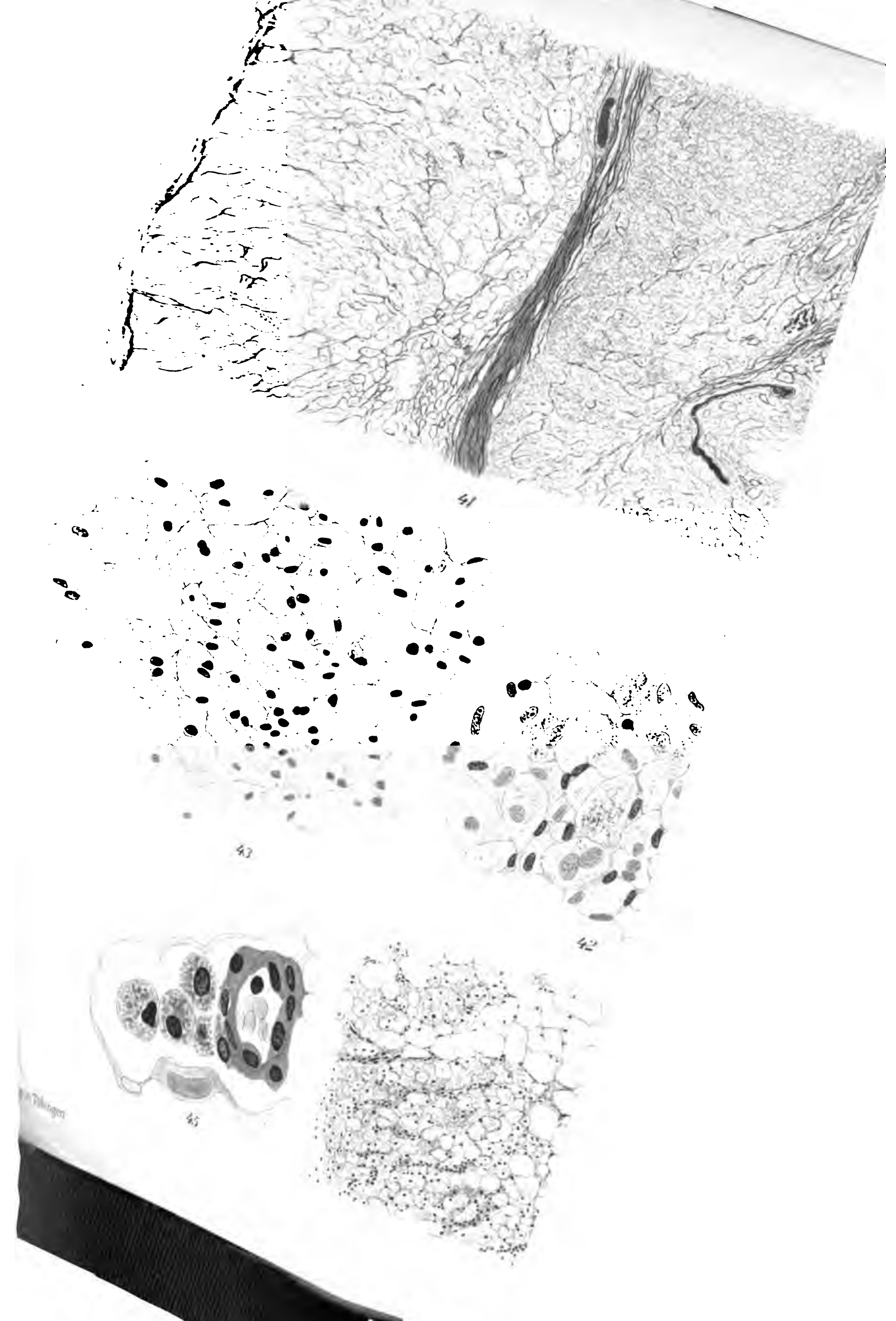
Reichhold u. Lang, München.

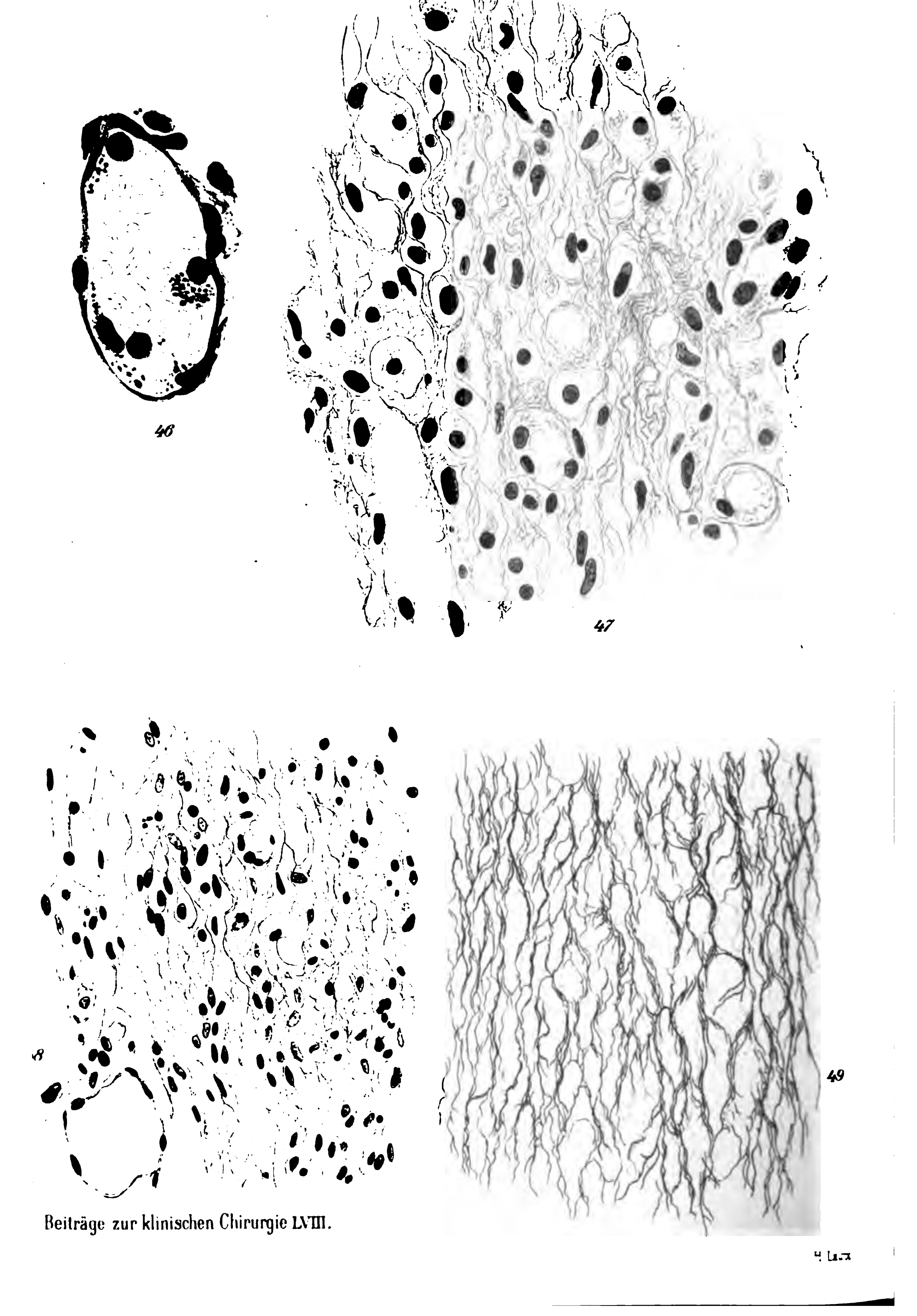

46
47
48

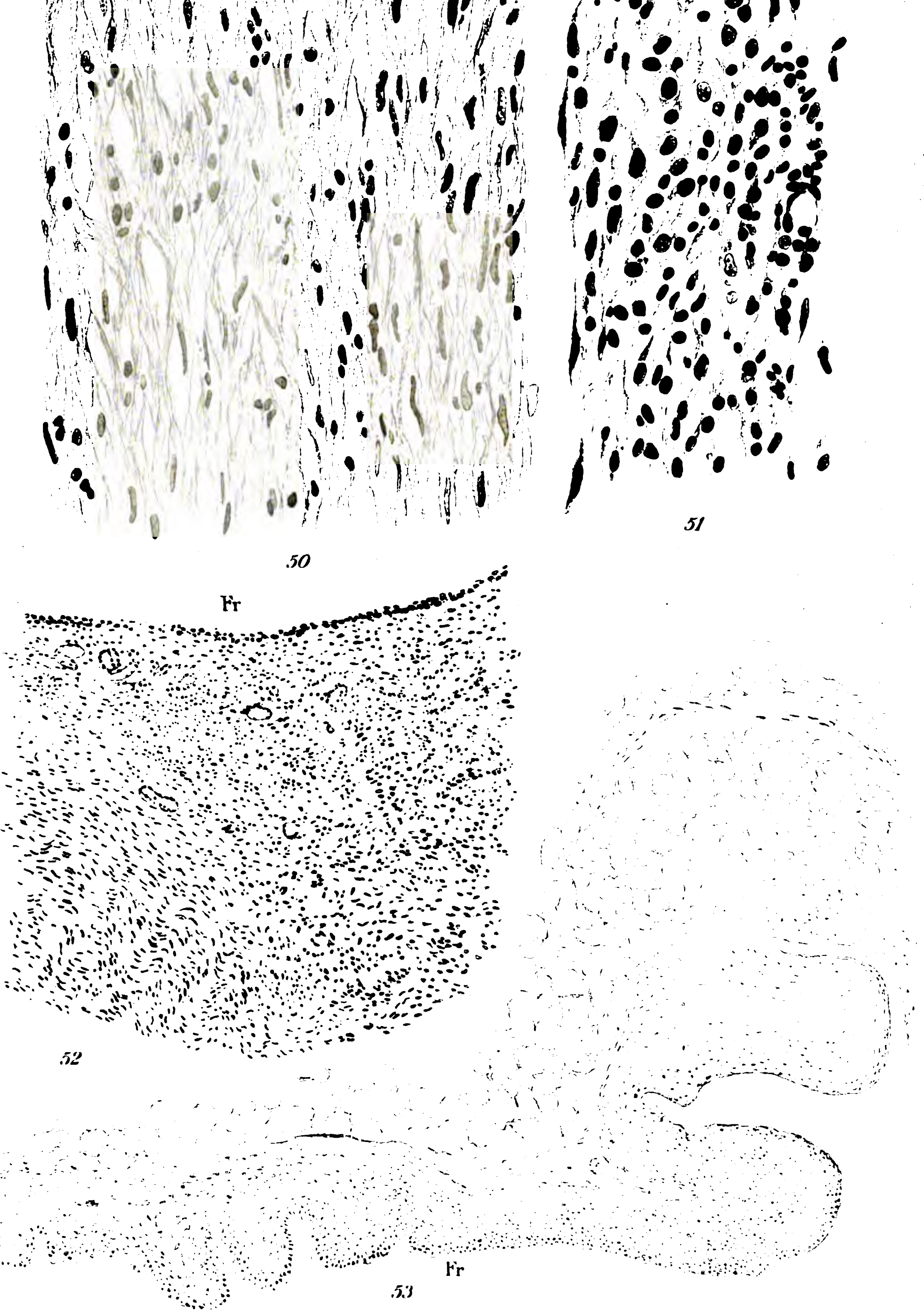



50
Fr
51
52
Fr
53
... in Tübingen


24


41
42
43
45
...n Tübingen

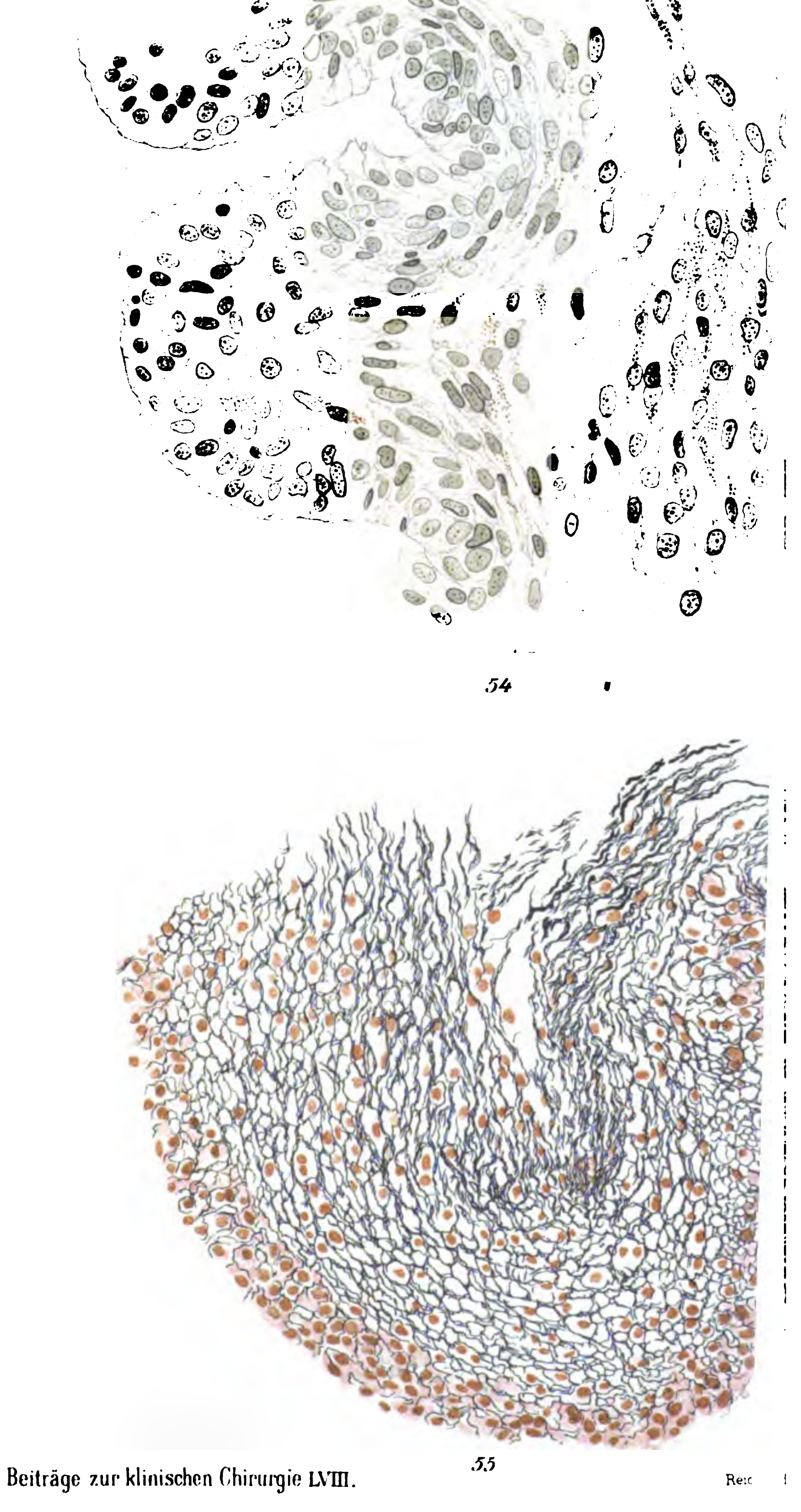

46
47
48
49



Reichhold u. Lang, München.

[?] in Tübingen

[redacted]

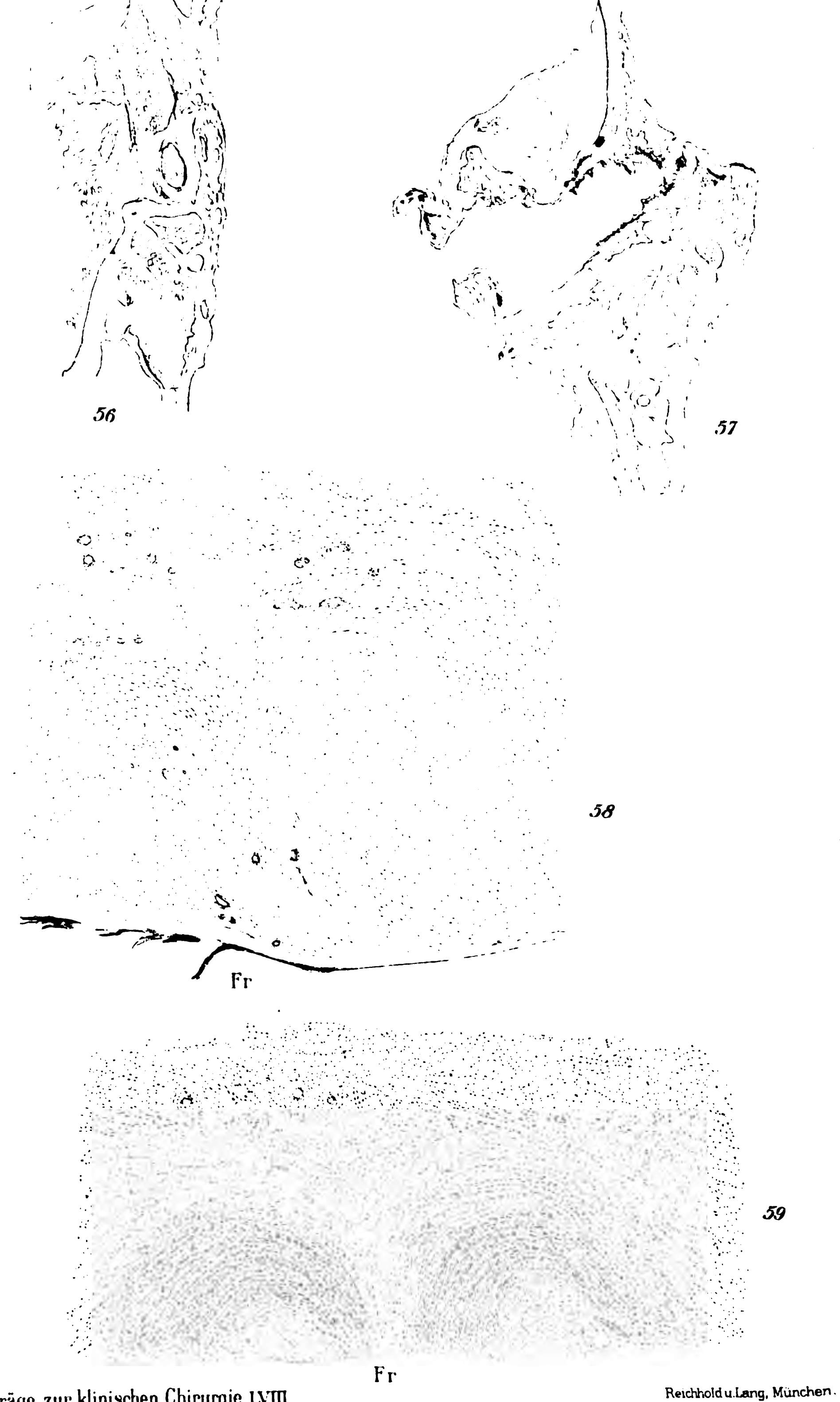


54

55

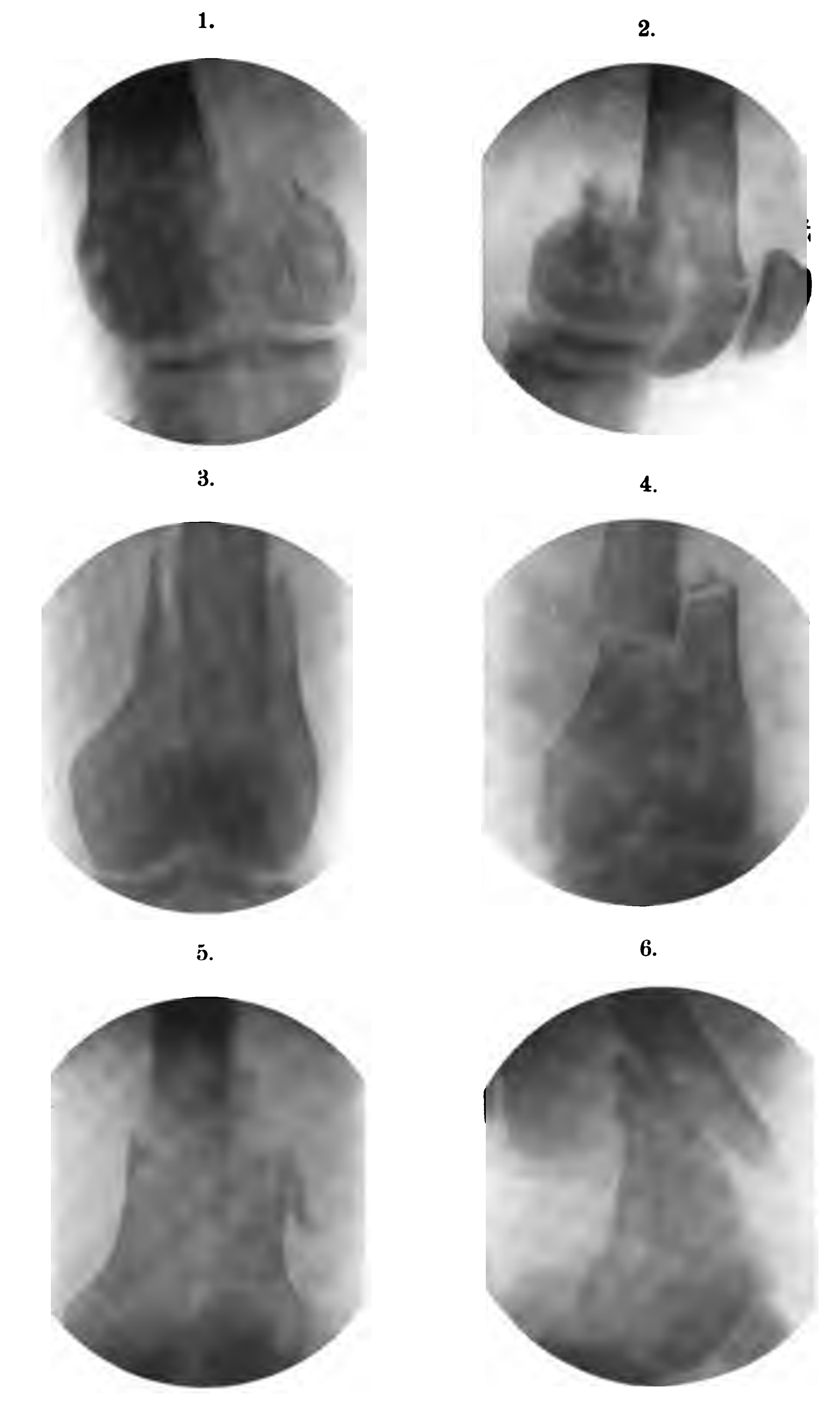
Reic

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



Reichhold u. Lang, München.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen

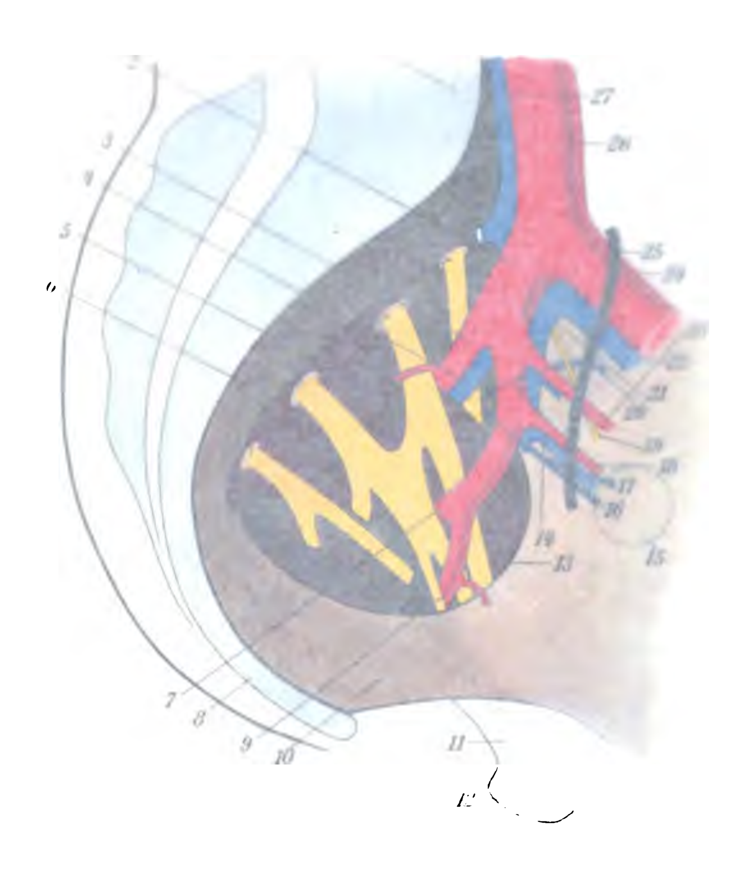


H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Taf. XX.

1. Nerv. glutaeus sup.
2. Arteria glutaea inf.
3. Musc. gemellus sup.
4. Musc obturator int.
5. Musc. gemellus inf.
6. Trochanter.
7. Nerv. ischiadicus.
8. Tuber oss. ischii.
9. Herniotomie der Hernia spino-tuberosa. Foramen ischiadic. minus vom Ligament. tub.-sacrum und Musc. obturator verdeckt.
10. Art. pudenda int.
11. Nerv. pudendus.
12. Ligament. tuberoso-sacrum.
13. Spina oss. ischii, bedeckt vom Musc. gemell. sup.
14. Foramen infrapyrif.
15. Herniotomie der Hernia infrapyrif.
16. Herniotomie der Herni… suprapyrif.
17. Musc. pyriformis.
18. Foramen suprapyrif
19. Art. glutaea sup.
20. Os sacrum.
21. Linea ileo-trochant
22. Spina post. sup. oss. ile…

H. Laupp'sche Bu…



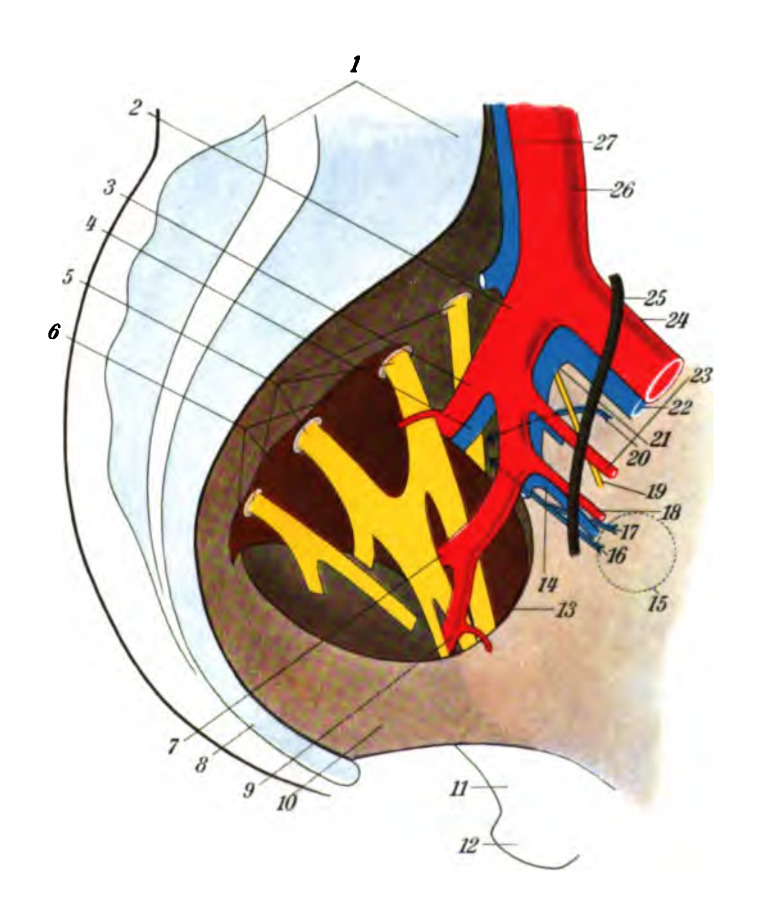
Weg der Cooper'schen Hernie.

Weg der Langer'schen Hernie.



Kaiserl. Chirurgie LXIII.

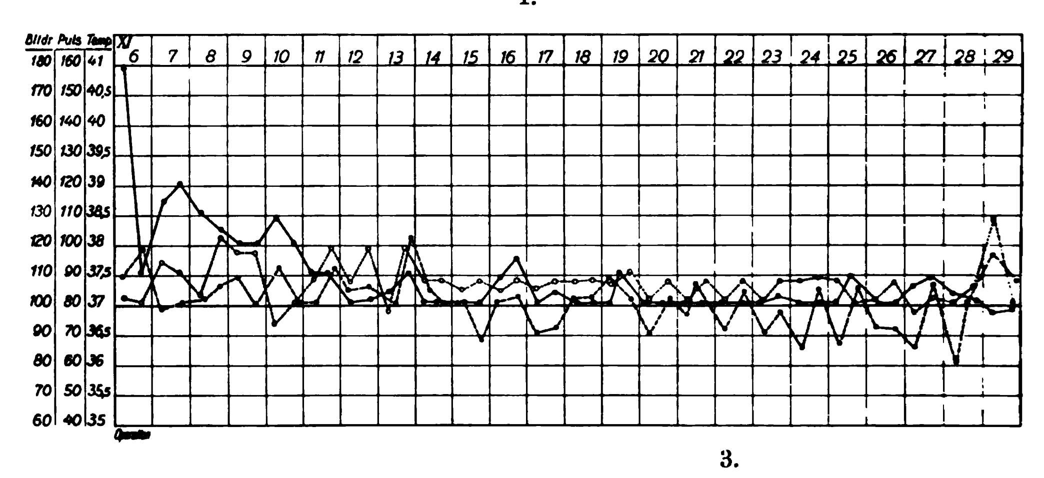
Taf. XXI.



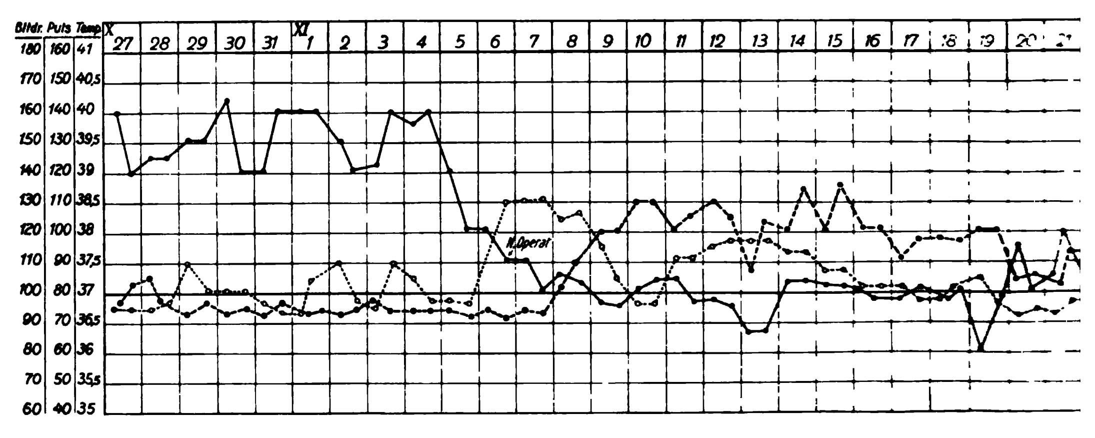
1. Os sacrum.
2. Art. hypogastr. (iliaca int.)
3. Art. glutaea sup.
4. Vena glutaea sup.
5. Plexus sacralis.
6. Muscul. pyriformis.
7. Art. glutaea inf.
8. Os coccygeum
9. Art. pudenda int.
10. Lig. spinoso-sacrum.
11. Lig. tuberoso-sacrum.
12. Tuber ossis ischii.
13. Musc. pyriformis.
14. Vena obturatoria.
15. Fossa ovarica.
16. Weg der Garrè'schen Hernie.
17. Weg der Cooper'schen Hernie.
18. Art. obturatoria.
19. Nerv. obturator.
20. Weg der Langer'schen Hernie.
21. Vena iliaca int. (hypog.).
22. Vena iliaca ext.
23. Ligament. vesico-umbil. (Art. umbil.).
24. Art. iliaca ext
25. Ureter.
26. Art. iliaca communis.
27. Vena iliaca communis.

ung in Tübingen.

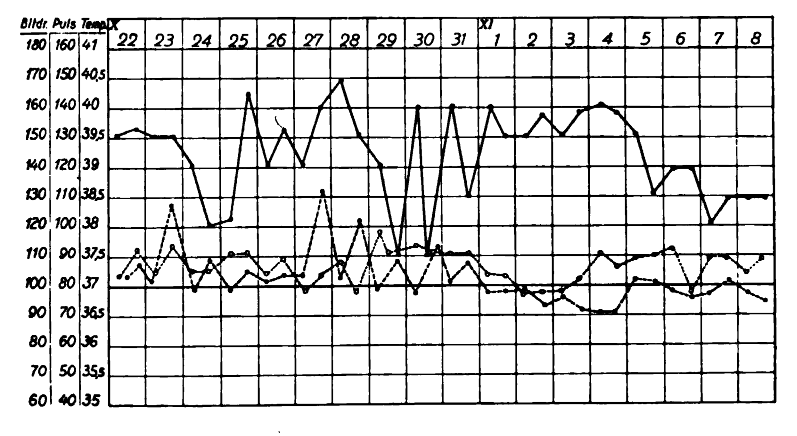
1.

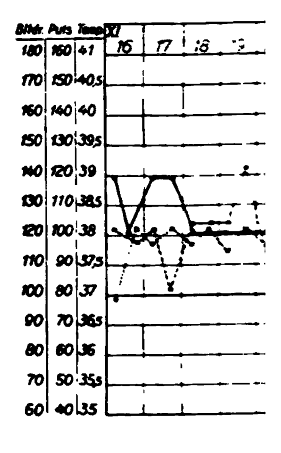


3.



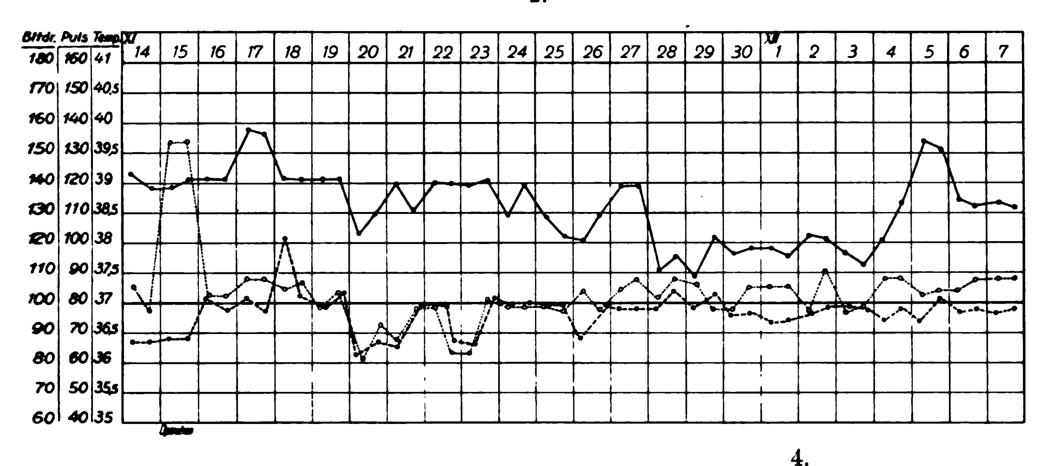
5.

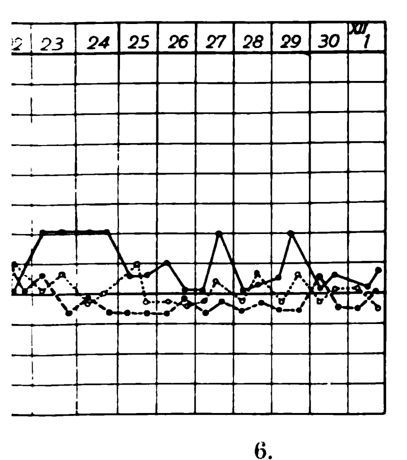




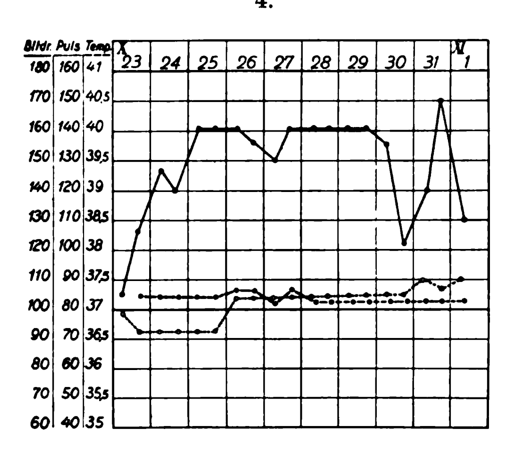
H. Laupp'sche Buchh

2.





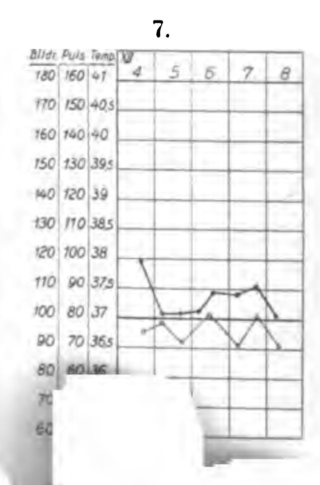
4.



6.

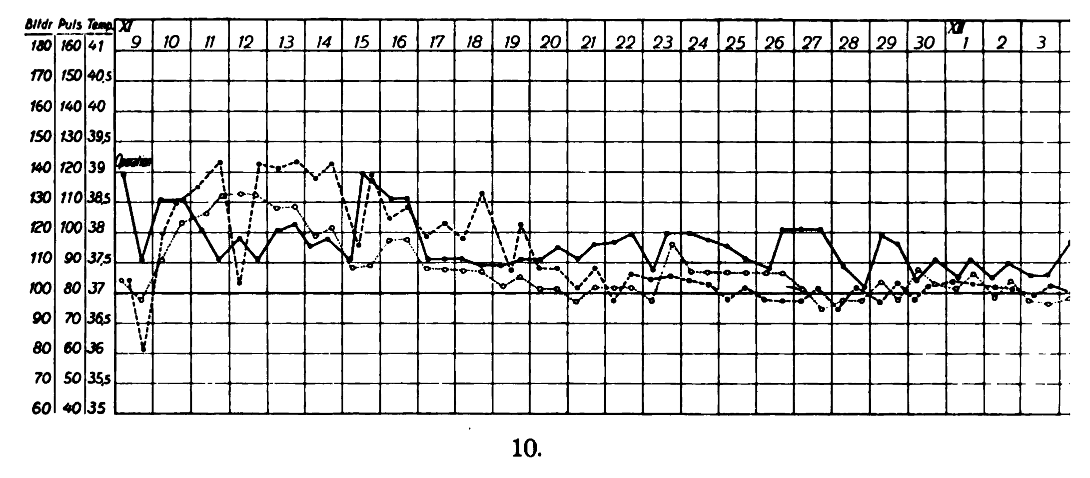
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 XII 1 2 3 4 5 6 7 8 9

7.

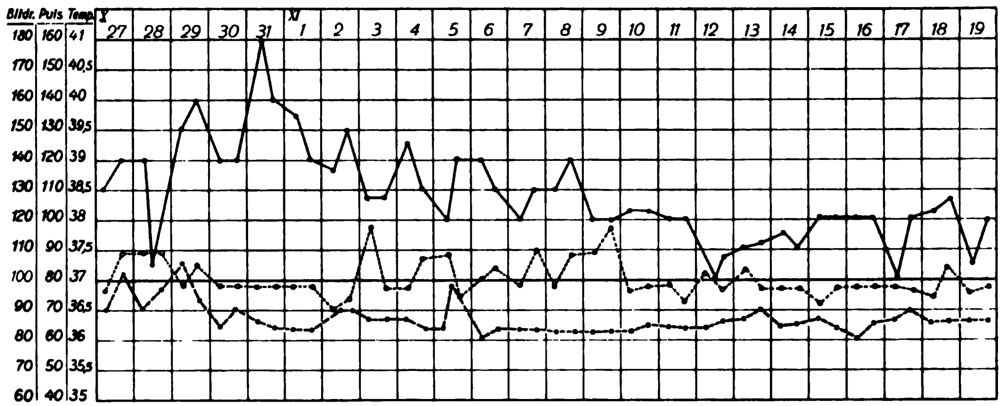


ndlung in Tübingen.

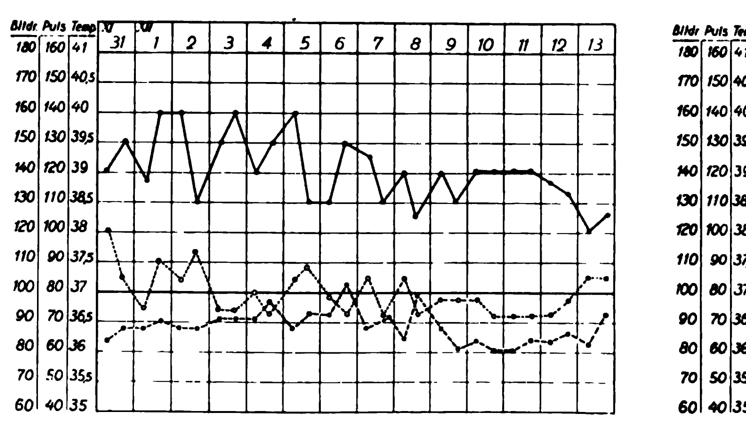
8.



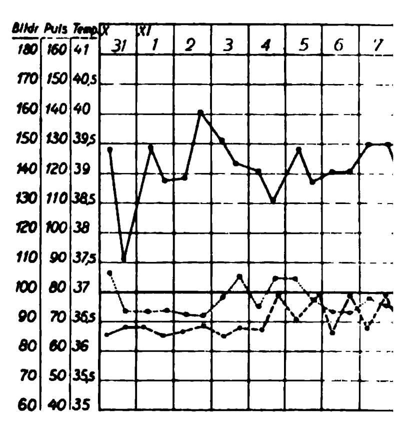
10.



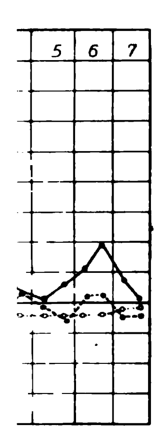
12.



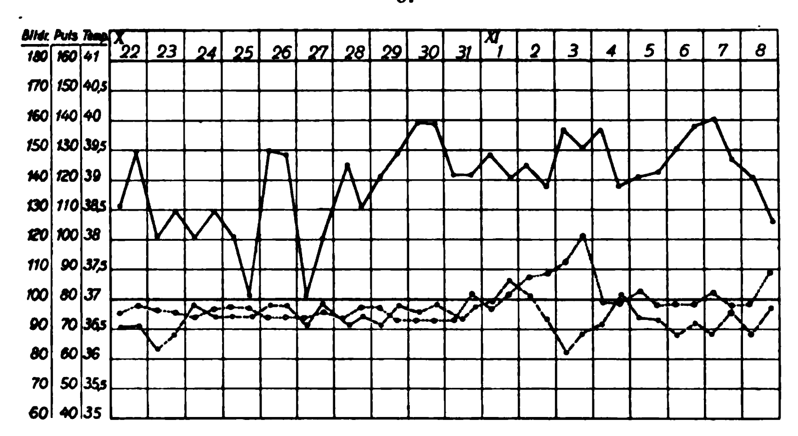
13.



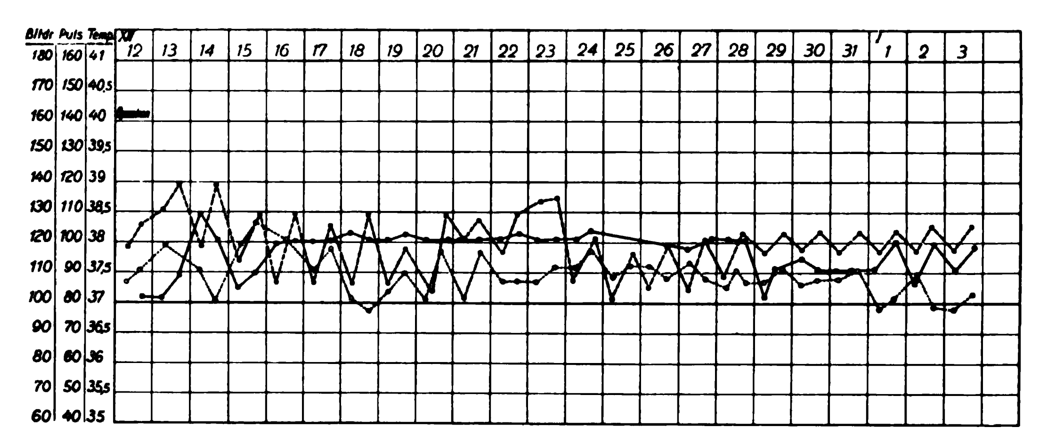
H. Laupp'sche Buch



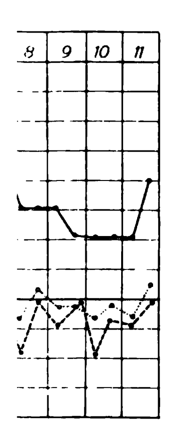
9.

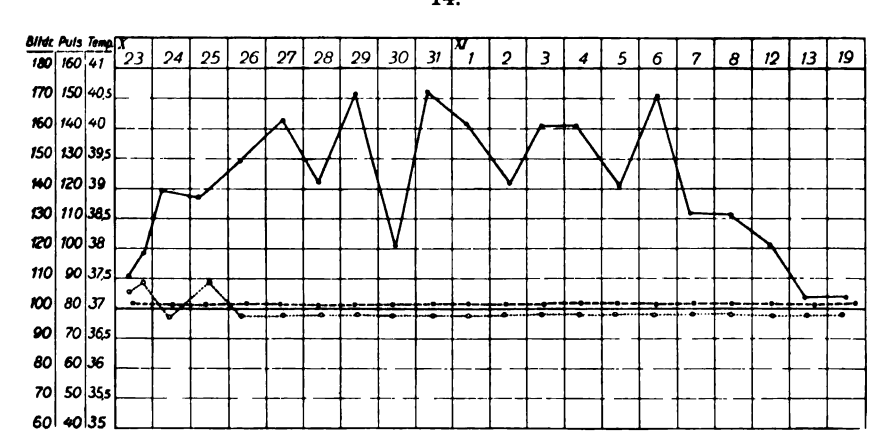


11.

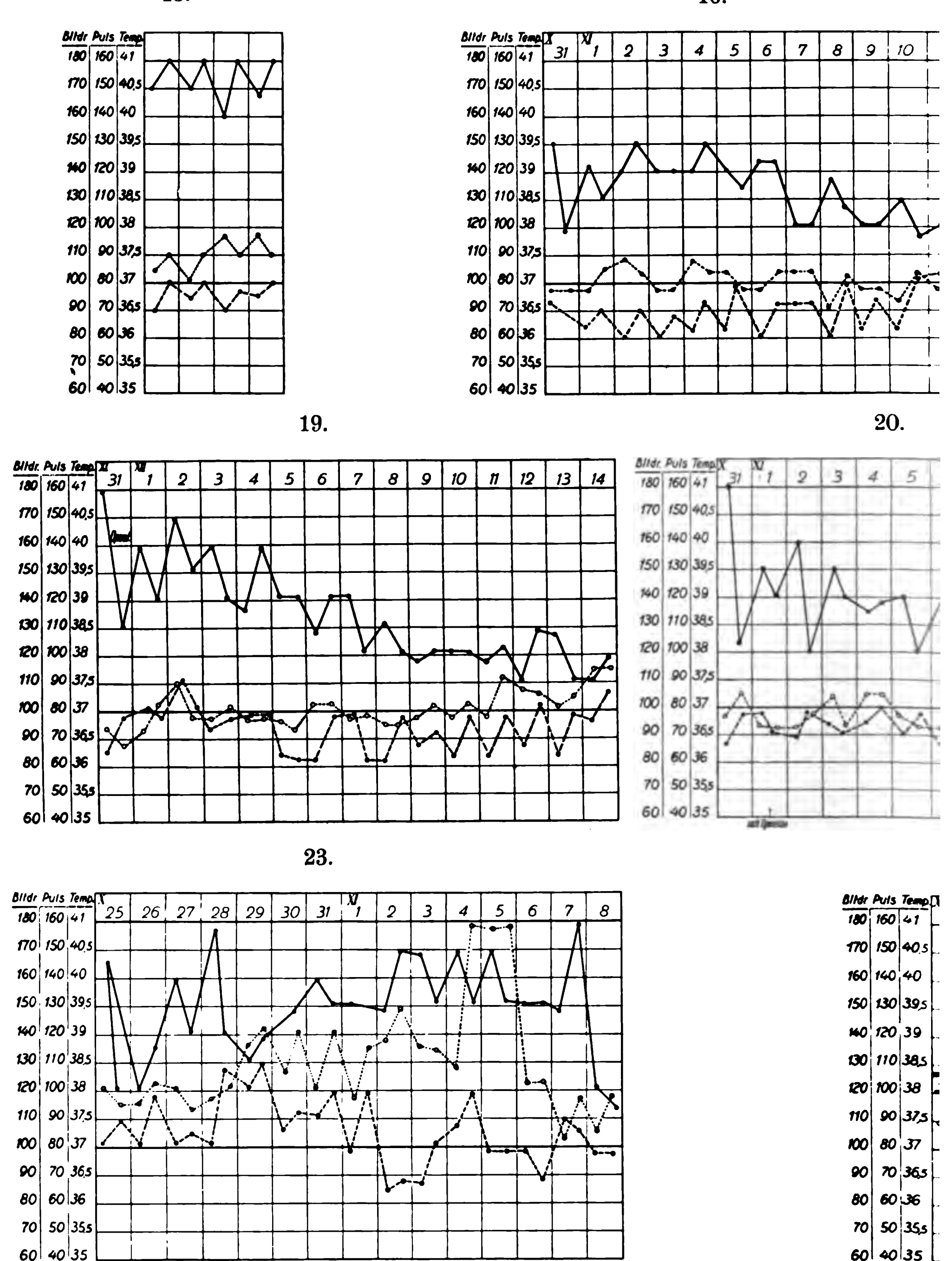


14.

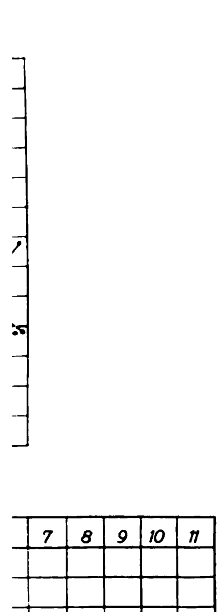


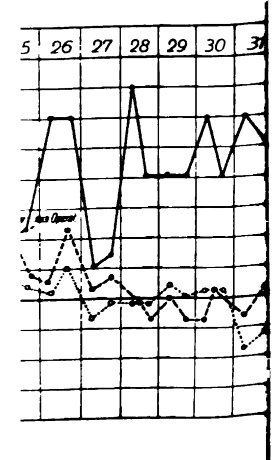


ıandlung in Tübingen.



15.
16.
19.
20.
23.
Bldr Puls Temp.





H. Laup



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

1.



2.

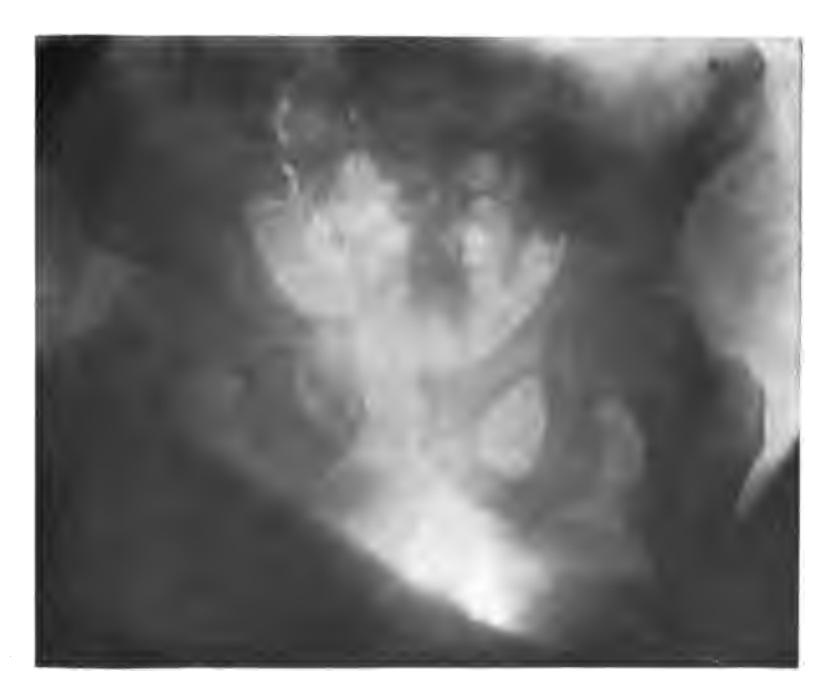


H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

2.



1.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

